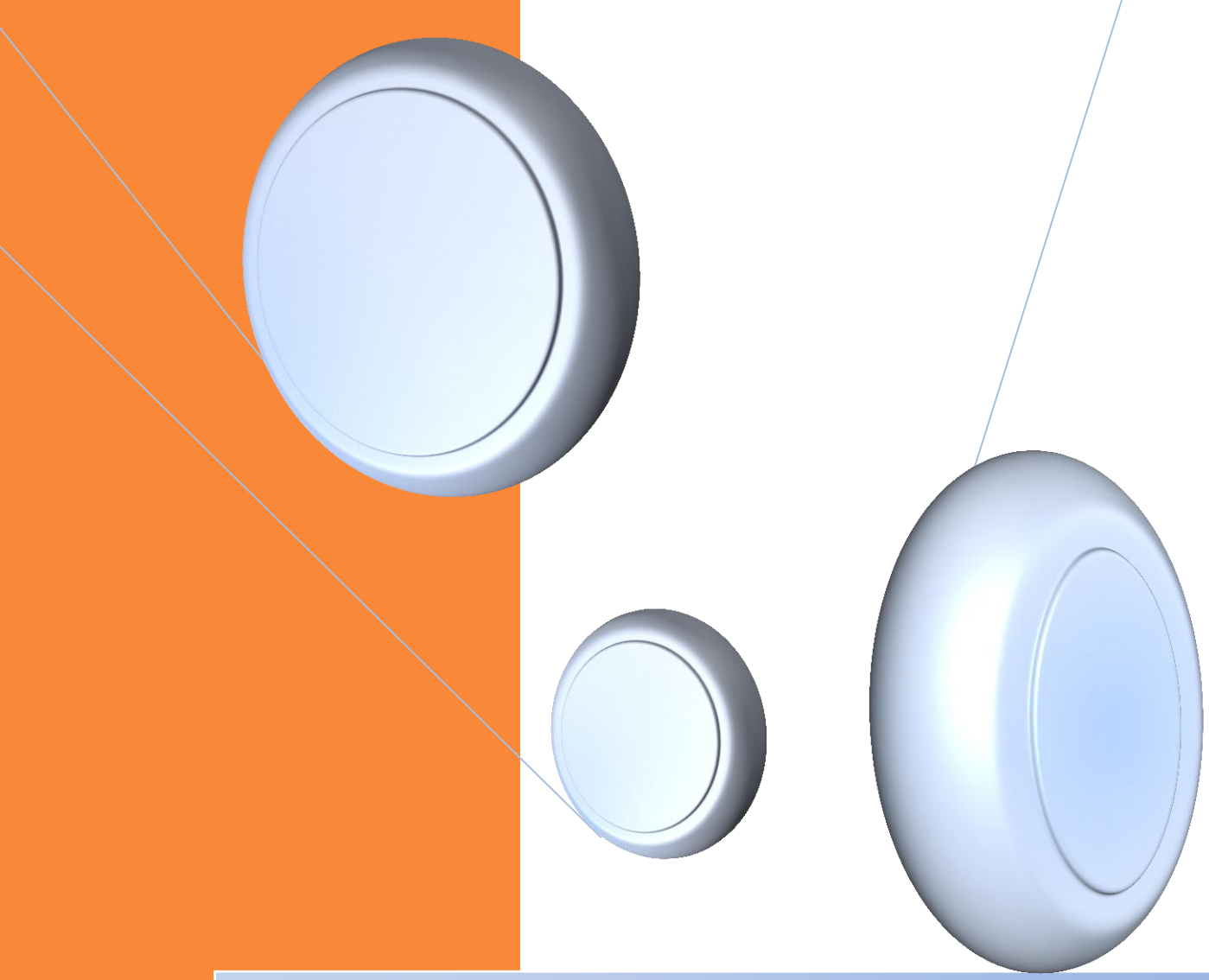


OceanBase 安装指南

文档版本：01

发布日期：2013.9.30

支付宝（中国）网络技术有限公司 OceanBase 团队

前 言

概述

本文档主要介绍OceanBase数据库的安装流程和安装方法，可以帮助安装工程师完成OceanBase数据库的安装。

读者对象

本文档主要适用于：

- 安装工程师。
- 数据库管理工程师。

通用约定

在本文档中可能出现下列各式，它们所代表的含义如下。

格式	说明
警告	表示可能导致设备损坏、数据丢失或不可预知的结果。
注意	表示可能导致设备性能降低、服务不可用。
小窍门	可以帮助您解决某个问题或节省您的时间。
说明	表示正文的附加信息，是对正文的强调和补充。
宋体	表示正文。
粗体	表示命令行中的关键字（命令中保持不变、必须照输的部分）或者正文中强调的内容。
斜体	用于变量输入。
{ a | b | ... }	表示从两个或多个选项中选取一个。
[ ]	表示用“[ ]”括起来的部分在命令配置时是可选的。

修订记录

修改记录累积了每次文档更新的说明。最新版本的文档包含以前所有文档版本。

联系我们

如果您有任何疑问或是想了解 OceanBase 的最新开源动态消息，请联系我们：

支付宝（中国）网络技术有限公司·OceanBase 团队

地址：杭州市万塘路 18 号黄龙时代广场 B 座；邮编：310099

北京市朝阳区东三环中路 1 号环球金融中心西塔 14 层；邮编：100020

邮箱：alipay-oceanbase-support@list.alibaba-inc.com

新浪微博：http://weibo.com/u/2356115944

技术交流群（阿里旺旺）：853923637

目 录

1 安装前须知

介绍了安装 OceanBase 数据库前您需要了解的基本信息。

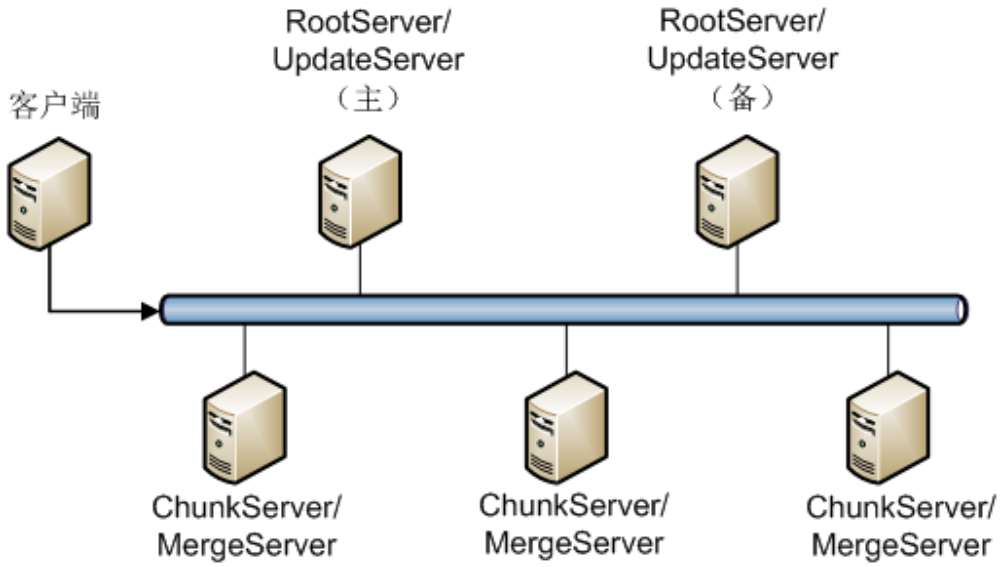
1.1 产品简介

OceanBase 数据库是阿里集团研发的可扩展的分布式关系数据库，实现了数千亿条记录、数百淘宝数据上的跨行跨表事务，主要支持收藏夹、直通车报表、天猫评价等 OLTP 和 OLAP 在线业务。

OceanBase 数据库的数据主要可以分为基准数据和增量数据。基准数据是只读数据，增量数据是需要修改更新的数据。OceanBase 数据库内部通过合并操作定期将增量数据融合到基准数据中。

OceanBase 数据库组网如图 1-1 所示。

图 1-1 OceanBase 数据库组网



- RootServer
  主控服务器，主要进行集群管理、数据分布和副本管理。
- UpdateServer
  更新服务器，是集群中唯一能够接受写入的模块，存储每日更新的增量数据。
- ChunkServer
  基准数据服务器，存储 OceanBase 数据库中的基准数据，提供数据读取服务、执行定期合并以及数据分发。

- MergeServer
  合并服务器，主要提供协议解析、SQL 解析、请求转发、结果合并和多表操作等功能。
  OceanBase 集群内部还有一个特殊的 MergeServer 进程，即 Listener，一般与 RootServer 合设。负责从集群的内部表中查询主备集群的流量分布信息和所有的其他 MergeServer 的地址列表。
- 客户端
  客户端中存放了多个集群的 RootServer 地址列表，并根据集群的流量分配比例将读写操作发往不同的集群，详细请参见《OceanBase 客户端用户指南》。

1.2 部署模式

OceanBase 数据库部署模式灵活，可满足用户多种需求。

OceanBase 数据库推荐的部署模式说明如表 1-1 所示。

注意：*由于 RootServer 服务器中需要启动 Listener 服务，该进程为特殊的 MergeServer 进程。因此请勿将 RootServer 和 MergeServer 部署在同一台机器。*

表 1-1 部署模式

部署模式	说明
RootServer 和 UpdateServer 合设	可采用主备双机模式。采用主备双机模式时，需要先安装 HA，详细请参见“*http://www.linux-ha.org*”。
ChunkServer 和 MergeServer 合设	• ChunkServer 存储 OceanBase 数据库的基准数据。基准数据建议存储两份或者三份。可根据需求部署多台。 • MergeServer 对 UpdateServer 上的动态数据和 ChunkServer 上的静态数据进行合并。可根据需求部署多台。

OceanBase 数据库各 Server 的安装方式相同，启动方式不同。

例如，现需部署服务器 A 为 RootServer、UpdateServer；服务器 B 为 ChunkServer 和 MergeServer。只需在服务 A 和服务器 B 中分别安装 OceanBase 数据库软件，然后在服务器 A 中启动 RootServer、UpdateServer；服务器 B 中启动 ChunkServer 和 MergeServer。

OceanBase 数据库还支持主备集群部署，即主备 OceanBase 数据库中分别含有 RootServer、UpdateServer、ChunkServer 和 MergeServer 服务。

1.3 软硬件要求

OceanBase 数据库服务器最低配置要求如表 1-2 所示。

表 1-2 最低配置

模块	服务器数量	操作系统	CPU	内存	磁盘	其他
RootServer/ UpdateServer/ Listener	2 台（主备 RootServer）	Red Hat Enterprise Linux Server release 6.2 (Santiago) 64bit 内核 2.6.32 x86_64	每台服务器 1 颗 4 核 CPU	48GB/ 台	8 块 *160GB/台	1 块 SAS 卡或 1 块 RAID 卡，1 个千兆口
ChunkServer/ MergeServer	3 台					

OceanBase 数据库服务器推荐配置要求如表 1-3 所示。

表 1-3 推荐配置

模块	服务器数量	操作系统	CPU	内存	磁盘	其他
RootServer/ UpdateServer/ Listener	2 台（主备 RootServer）	Red Hat Enterprise Linux Server release 6.2 (Santiago) 64bit 内核 2.6.32 x86_64	每台服务器 2 颗 6 核 CPU	192GB/ 台	300GB*12 块（SSD）/ 台	1 块 RAID 卡 1G 缓存，2 个万兆口
ChunkServer/ MergeServer	3 台		每台服务器 1 颗 6 核 CPU	48GB/ 台	300GB*10 块（SSD）/ 台	1 块 SAS 卡，2 个千兆口

当搭建主备集群时，主备 OceanBase 的各服务器均需满足以上配置要求。

1.4 安装规划

本文档主要以部署最低配置的 OceanBase 为例，简单介绍其安装方法。

安装规划主要包括服务器规划、目录规划和磁盘挂载点规划。此处的规划，实际请用户根据自身环境进行详细规划。

1.4.1 服务器规划

OceanBase 数据库服务器规划如表 1-4 所示。

表 1-4 服务器规划

规划项	规划
服务器 IP	• RootServer/UpdateServer：（主）10.10.10.2，（备）10.10.10.3 • ChunkServer/MergeServer：10.10.10.4，10.10.10.5，10.10.10.6
网卡名称	均为“eth0”。
端口	• RootServer：服务端口 2500。 • UpdateServer：服务端口 2700；合并操作端口 2701。 • ChunkServer：服务端口 2600。 • MergeServer：服务端口 2800，MySQL 协议端口 2880。 • Listener：服务端口 2828，MySQL 协议端口 2828，请勿修改。
安装用户	admin ***注意：****采用 RPM 安装时，安装用户必须为“admin”。*
用户密码	Abc@123
安装目录	/home/admin/oceanbase
集群 ID	1
App 名称	obtest

1.4.2 目录规划

OceanBase 各 Server 的数据存放目录规划如表 1-5 所示。

表 1-5 目录规划

规划项	规划
RootServer	• 数据目录：/home/admin/oceanbase/data/log/rs • 日志目录：/home/admin/oceanbase/data/log/rs_commitlog

规划项	规划
UpdateServer	数据目录： • /home/admin/oceanbase/data/ups_data/raid0/store0 • /home/admin/oceanbase/data/ups_data/raid0/store1 • /home/admin/oceanbase/data/ups_data/raid1/store0 • /home/admin/oceanbase/data/ups_data/raid1/store1 • /home/admin/oceanbase/data/ups_data/raid2/store0 • /home/admin/oceanbase/data/ups_data/raid2/store1 • /home/admin/oceanbase/data/ups_data/raid3/store0 • /home/admin/oceanbase/data/ups_data/raid3/store1 日志目录： /home/admin/oceanbase/data/log/ups_commitlog
ChunkServer	数据目录： • /home/admin/oceanbase/data/1 • /home/admin/oceanbase/data/2 • ..... • /home/admin/oceanbase/data/8

1.4.3 磁盘挂载点规划

OceanBase 的 ChunkServer 和 UpdateServer 分别需要存储静态数据和动态数据，建议使用单独的磁盘进行数据存储。磁盘挂载点的规划如表 1-6 所示。

表 1-6 磁盘挂载点规划

规划项	规划
ChunkServer	数据存放磁盘党的挂载点： • /data/1 • /data/2 • ..... • /data/8

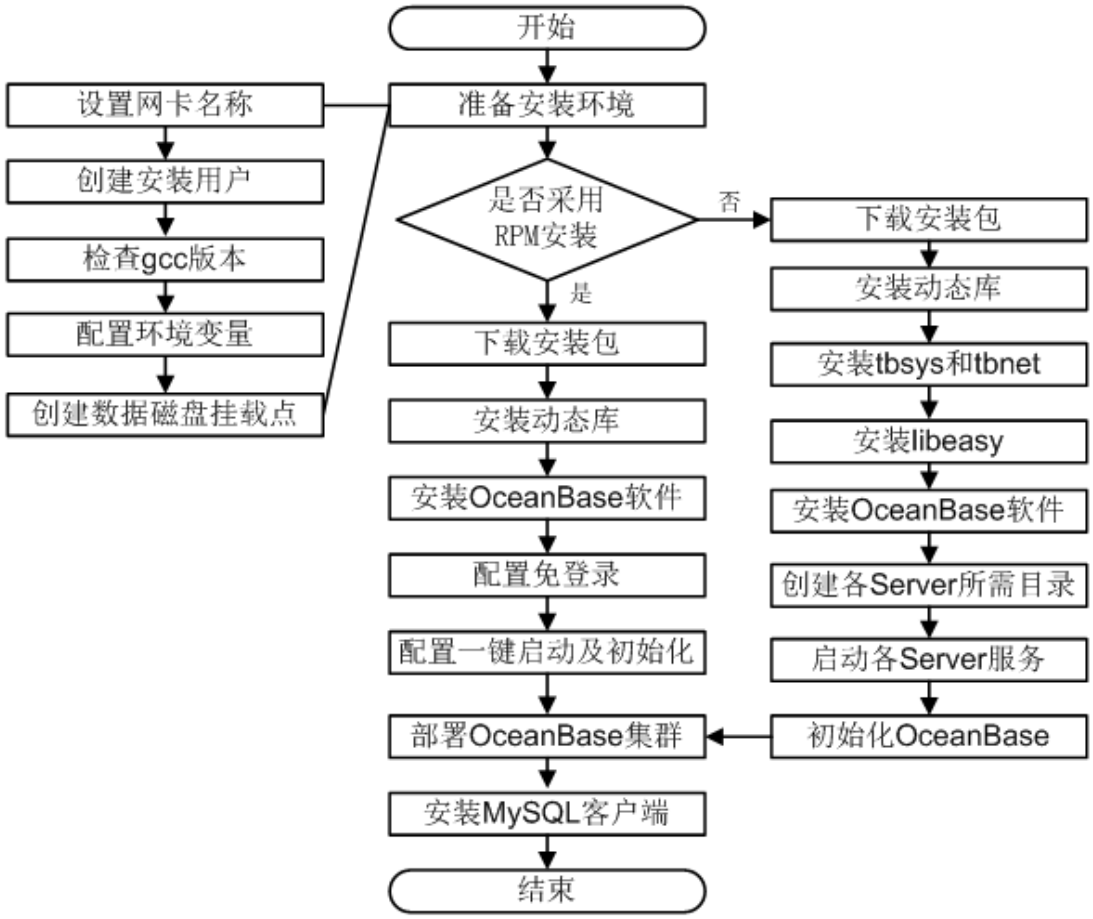
规划项	规划
UpdateServer	数据存放磁盘的挂载点： • /data/1 • /data/2 • ..... • /data/8

1.5 安装流程

主要介绍 OceanBase 数据库的安装流程，有助于您更好地完成安装任务。

OceanBase 数据库安装流程如图 1-2 所示。

图 1-2 安装流程



2 准备安装环境

根据磁盘规划和服务器规划，在各服务器中分别完成设置网卡名称、创建安装用户、检查 gcc 版本、配置环境变量和创建数据磁盘挂载点。

2.1 设置网卡名称

采用 RPM 包安装时，需要配置和使用一键脚本，要求各 Server 服务启动的网卡名称必须相同。

采用源码安装时，您可以使用 **ifconfig** 命令查看并记录网卡名称，并在启动 OceanBase 各 Server 时通过“-i”参数进行指定，但是为了便于管理和记忆，建议您修改成相同网卡名称。

所有 OceanBase 服务器的网卡名称设置为“eth0”的操作步骤如下：

1. 以 **root** 用户登录各 OceanBase 服务器。
2. 使用 **vi** 编辑器，修改“/etc/udev/rules.d/70-persistent-net.rules”文件。

```
# PCI device 0x1022:0x2000 (pcnet32)
SUBSYSTEM=="net", ACTION=="add", DRIVERS=="?*",
ATTR{address}=="08:00:27:9e:ee:33", ATTR{type}=="1", KERNEL=="eth*", NAME="eth0"
```

3. 使用 **vi** 编辑器，修改“/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0”文件。

```
DEVICE="eth0"
BOOTPROTO=static
NM_CONTROLLED="yes"
ONBOOT="yes"
TYPE=Ethernet
NETMASK=255.255.255.0
IPADDR=10.10.10.2
```

4. 执行 **reboot** 命令，重新启动服务器。
5. 执行 **ifconfig** 命令，查看网卡名称。
6. 参考“步骤 1”-“步骤 5”，将所有 OceanBase 服务器的网卡名称设置为“eth0”。

2.2 创建安装用户

创建 OceanBase 安装用户的操作步骤如下：

1. 以 **root** 用户分别登录各 OceanBase 服务器。

2. 执行如下命令，创建 OceanBase 的安装用户。
   useradd -d /home/admin -s /bin/bash -m admin
3. 执行如下命令，为用户“admin”设置密码。
   passwd admin
4. 您需要根据系统的提示输入两次密码“Abc@123”。
5. 为“admin”赋予“sudo”权限。
   a. 执行以下命令，添加“/etc/sudoers”文件的写权限。
      chmod u+w /etc/sudoers
   b. 使用 **vi** 编辑器，在“/etc/sudoers”文件中“root ALL=（ALL） ALL”后添加语句，如黑体部分所示。

```
root ALL=（ALL） ALL
admin ALL=(ALL) ALL
```

   c. 执行以下命令，删除“/etc/sudoers”文件的写权限。
      chmod u-w /etc/sudoers

2.3 检查 gcc 版本

如果您采用 RPM 包安装，则可以跳过本小节。在采用源码安装 OceanBase 前，确认 gcc 版本，否则会造成编译失败：

- Red Hat 5：gcc 4.1.2
- Red Hat 6：gcc 4.1.2 或者 gcc 4.4.6

说明：*您可以执行* ***cat /etc/issue*** *命令查看 Linux 版本号。*

如果您的 gcc 版本不符合要求，请参考本手册的“8.2 安装 gcc 4.1.2”重新安装。

检查 gcc 版本的操作步骤如下：

1. 以 **root** 用户分别登录各 OceanBase 服务器。
2. 执行 **gcc --version** 命令，检查 gcc 版本，系统显示如下。

```
gcc (GCC) 4.1.2 20080704 (Red Hat 4.1.2-51)
Copyright (C) 2006 Free Software Foundation, Inc.
This is free software; see the source for copying conditions.
There is NO  warranty; not even for MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR
PURPOSE.
```

2.4 配置环境变量

OceanBase 在运行时需要使用到动态库，因此安装 OceanBase 前需要配置环境变量，操作步骤如下：

1. 以 **admin** 用户分别登录各 OceanBase 服务器。
2. 用 **vi** 编辑器在“/home/admin/.bashrc”文件中，添加如下语句：
   说明：*拷贝添加以下语句时，请删除#后的注释语句。其中“/home/admin/ocaenbase”为安装目录。*

```
#set taobao lib Environment Variables:
export TBLIB_ROOT=~/tb-common-utils
export
LD_LIBRARY_PATH=/home/admin/oceanbase/lib:/usr/local/lib/libsnappy.so:/usr/:/usr/li
b/:/usr/local/lib:/lib:$TBLIB_ROOT/lib
#set Lib easy Environment Variables:
export EASY_ROOT=$TBLIB_ROOT
export EASY_LIB_PATH=$EASY_ROOT/lib
#set Java_Home Environment Variables:
export JAVA_HOME=/opt/taobao/java
```

3. 执行 **source ~/.bashrc** 命令让环境变量配置生效。

2.5 创建数据磁盘挂载点

数据磁盘用于存放 UpdateServer 和 ChunkServer 的数据。如果您挂载磁盘，那么 UpdateServer 和 ChunkServer 的数据将存放到挂载的磁盘中，否则，将存放在挂载点中。

创建 UpdateServer 和 ChunkServer 数据磁盘挂载点的操作步骤如下：

1. 以 **admin** 用户分别登录 UpdateServer 和 ChunkServer 所在的 OceanBase 服务器。
2. 执行以下命令，创建磁盘挂载目录。
   sudo mkdir /data
3. 执行以下命令，将“/data”目录赋给“admin”用户。
   sudo chown admin /data
4. 根据磁盘规划和服务器规划创建挂载点。

   说明：*如果不能采用“for”语句创建，您可以根据规划在相应的服务器中直接使用* ***mkdir*** *命令逐个创建。*

   - UpdateServer
     for disk in {1..8}; do mkdir -p /data/$disk; done;
   - ChunkServer
     for disk in {1..8}; do mkdir -p /data/$disk; done;

3 采用 RPM 包安装

安装 OceanBase 的主要方式有两种：通过 RPM 包安装和通过源码安装。

如果您是普通用户，建议您采用 RPM 安装；如果您是开发人员，建议您采用源码安装。如果您采用源码安装，则可以跳过本小节。

注意：*如果您需要采用 RootServer 主备双机，请先安装 HA，详细请参见“http://www.linux-ha.org”。*

3.1 下载安装包

下载 OceanBase 安装包的操作步骤如下：

1. 以 **admin** 用户分别登录各 OceanBase 服务器。
2. 执行以下命令，下载 OceanBase 安装包。
   git clone https://github.com/alibaba/oceanbase_rpm_package oceanbase_install

   下载时间大概需要 20 分钟，请耐心等候。安装目录说明如表 3-1 所示。

表 3-1 安装包说明

目录	安装包	说明
Doc	-	OceanBase 文档存放目录。
Lib	• lzo-2.06-0.x86_64.rpm • snappy-1.1.2-2.x86_64.rpm	采用 RPM 包安装 OceanBase 时需要的依赖包。
Package	• oceanbase-0.4.1.2-1209.el6.x86_64.rpm • oceanbase-0.4.1.2-1209.el5.x86_64.rpm	OceanBase 的 rpm 包。其中“el5”为 Linux 版本为 RedHat 5 的安装包；“el6”为 Linux 版本为 RedHat 6 的安装包。 本文档中使用的安装包版本仅为举例，实际请采用最新安装包。 ***说明：****您可以执行* ***cat /etc/issue*** *命令查看 Linux 版本号。*

目录	安装包	说明
Script	• oceanbase.conf.template • oceanbase.pl	一键安装脚本。

注：“-”表示无。

3.2 安装动态库

安装“LZO”和“Snappy”的操作步骤如下：

1. 以 **admin** 用户分别登录各 OceanBase 服务器。
2. 执行以下命令，进入依赖包目录。
   cd ~/oceanbase_install/Lib
3. 依次执行以下命令，安装“LZO”和“Snappy”。
   sudo rpm -ivh lzo-2.06-0.x86_64.rpm --force
   sudo rpm -ivh snappy-1.1.2-2.x86_64.rpm --force

3.3 安装 OceanBase 软件

安装 OceanBase 软件操作步骤如下：

1. 以 **admin** 用户分别登录各 OceanBase 服务器。
2. 执行以下命令，进入安装包目录。
   cd ~/oceanbase_install/Package
3. 执行以下命令，安装 OceanBase。
   sudo rpm --nodeps -ivh oceanbase-0.4.1.2-1209.el6.x86_64.rpm --prefix=/home/admin/oceanbase --force
4. 参考“3.1 下载安装包”到“3.3 安装 OceanBase 软件”，分别在 5 台服务器中完成 OceanBase 的安装。

3.4 配置免登录

在采用 RPM 安装时，需要在 OceanBase 的安装服务器中选择一台作为本机，配置该服务器到所有安装服务器的免登录（包括本机到本机）。配置免登录后，该服务器在连接其他服务器时，无需输入密码。

*** 配置过程**

假设本机的 IP 为“10.10.10.2”，配置免登录的操作步骤如下：

1. 以 **admin** 用户登录各 OceanBase 服务器。
2. 执行以下命令，修改“.ssh 目录”权限。
   chmod 755 ~/.ssh
   说明：*如果“.ssh”目录不存在，请先执行* ***mkdir ~/.ssh*** *命令创建。*

3. 以 **admin** 用户登录本机（10.10.10.2）。。
4. 执行以下命令，进入“.ssh”目录。
   cd ~/.ssh
5. 执行以下命令，并按“Enter”键，直至生成公钥。
   ssh-keygen -t rsa
6. 执行以下命令，并根据提示输入登录密码，配置免登录。
   ssh-copy-id admin@10.10.10.2
   ssh-copy-id admin@10.10.10.3
   ssh-copy-id admin@10.10.10.4
   ssh-copy-id admin@10.10.10.5
   ssh-copy-id admin@10.10.10.6

*** 验证**

配置免登录完成后，在本机中输入“**ssh admin@10.10.10.*X***”。

- 如果无需输入密码，则表示配置免登录成功。
- 如果仍需要输入密码，则请重新配置免登录。

3.5 配置一键启动及初始化

配置一键启动及初始化的方法如下：

1. 以 **admin** 用户登录 OceanBase 服务器（10.10.10.2）。
2. 执行以下命令，进入一键脚本目录。
   cd ~/oceanbase_install/Script
3. 执行以下命令，复制配置文件。
   cp oceanbase.conf.template deploy.conf
4. 使用 **vi** 编辑器，修改配置文件，如黑体部分所示。参数说明见注释部分。

   注意：*所有以"#@"开始的行有特殊含义，不允许当注释删除。*

```
#@begin_global  [settings]
# rs_admin 工具的位置，请勿修改。
rs_admin=./bin/rs_admin
# OceanBase 的安装目录。
ob_home=/home/admin/oceanbase
[public]
# APP 名称。
appname=obtest
# 主集群 ID，与集群名称对应，即以#@begin_cluster_x 和#@end_cluster_x 开头的行。
# OceanBase 内部使用纯数字 ID，即该配置中的数字部分为 ob 内部使用的集群 ID 号。
# 如果不指定集群 ID，则默认使用数字最小的集群为主集群。
master_cluster_id=cluster_1
# 网络接口名称，默认是 bond0。放到不同的 section 下可以单独为那个 section 中的 server 进行配置。
devname=eth0
```

[rootserver]
# RootServer 的服务端口。
port=**2500**
# RootServer 存放 commitlog 的目录。
# 执行脚本后，会在“/home/admin/oceanbase/data”下创建“rs_commitlog”目录，并软连接到“/data/log/rs_commitlog”。
commitlog_dir=**/data/log/rs_commitlog**
[chunkserver]
# ChunkServer 的端口。
port=**2600**
# ChunkServer 使用的磁盘数。
# 需要已经建立/data/{1..max_disk_num}的目录。
max_disk_num=**8**
[mergeserver]
# MergeServer 的服务端口。
port=**2800**
# MergeServer 的 MySQL 端口。
sql_port=**2880**
# 部署在 RootServer 上的 Listener 端口。
# 请勿修改！
lms_port=2828
[updateserver]
# UpdateServer 的服务端口。
port=**2700**
# UpdateServer 用于每日合并的端口。
inner_port=**2701**
# UpdateServer 转储用的磁盘的数目。
# 需要已经建立/data/{1..max_disk_num}的目录。
max_disk_num=**8**
#UpdateServer 存放 commitlog 的目录。
# 执行脚本后，会在“/home/admin/oceanbase/data”下创建“ups_commitlog”目录，并软连接到“/data/log/ups_commitlog”。
commitlog_dir=**/data/log/ups_commitlog**
#@end_global

#@begin_init_config
各 Server 启动时使用的配置项。
[rootserver]

[chunkserver]

[mergeserver]

[updateserver]
log_sync_type=1
#@end_init_config

#@begin_cluster_1
[public]
[rootserver]
RootServer 的 vip 地址。vip 为 RootServer 的虚拟 IP。
主备 RootServer 时，获得 vip 的为主 RootServer。
vip=10.10.10.2

```
# 主备 RootServer 的 IP 地址。
10.10.10.2
10.10.10.3
[updateserver]
# 主备 UpdateServer 的 IP 地址。
10.10.10.2
10.10.10.3
[chunkserver]
# 所有 ChunkServer 的 IP 地址。
10.10.10.4
10.10.10.5
10.10.10.6
[mergeserver]
# 所有 MergeServer 的 IP 地址。
10.10.10.4
10.10.10.5
10.10.10.6
#@end_cluster_1

##@begin_cluster_2
## 多集群时需要配置，详细请参考 cluster_1。
##@end_cluster_2
```

5. 执行以下命令，一键启动及初始化。参数说明如表 3-2 所示，其他脚本命令请参见“8.1.4 一键脚本操作”。

   ./oceanbase.pl init --force -c 1 deploy.conf

   表 3-2 参数说明

参数	说明
oceanbase.pl	运行脚本名称。
init	操作类型。初始化环境、启动并初始化集群。在首次安装时使用。
--force	强制执行，可省略。
-c 1	只对 cluster_1 进行初始化。如果不指定集群 ID，则初始化配置文件中的所有集群。
deploy.conf	配置文件名称。

4 采用源码安装

安装 OceanBase 的主要方式有两种：通过 RPM 包安装和通过源码安装。

如果您是普通用户建议您采用 RPM 安装；如果您是开发人员，建议您采用源码安装。如果您采用 RPM 安装，则可以跳过本小节。

注意：*如果您需要采用 RootServer 主备双机，请先安装 HA，详细请参见“http://www.linux-ha.org”。*

4.1 下载安装包

下载 libeasy 和 OceanBase 安装包的操作步骤如下：

1. 以 **admin** 用户分别登录各 OceanBase 服务器。
2. 执行以下命令，下载 libeasy 和 OceanBase 安装包。
   git clone https://github.com/alibaba/oceanbase oceanbase_install
   下载的安装包说名如表 4-1 所示。

表 4-1 安装包说明

分支	安装包	说明	存放位置
oceanbase_0.4	-	OceanBase 0.4 的安装源码。	存放在分支的起始目录。
	t_libeasy-1.0.13-183.el5.x86_64.rpm	Linux 版本为 RedHat 5 的 libeasy 安装包。采用源码安装时需要安装。 ***说明：****您可以执行* ***cat /etc/issue*** *命令查看 Linux 版本号。*	存放在分支的“libeasy_rpm”文件夹中。
	t_libeasy-devel-1.0.13-183.el5.x86_64.rpm		
	t_libeasy-1.0.13-183.el6.x86_64.rpm	Linux 版本为 RedHat 6 的 libeasy 安装包。采用源码安装时需要安装。	
	t_libeasy-devel-1.0.13-183.el6.x86_64.rpm		

分支	安装包	说明	存放位置
oceanbase_0.3	-	OceanBase 0.3 的安装源码。	存放在分支的起始目录。

注：“-”表示无。

4.2 安装动态库

安装动态库主要包括 liblzo2、Snappy、安装工具组、libnuma、libaio、gtest、gmock 和其他动态库。如果您已经安装这些动态库，则可以跳过本章节。

4.2.1 安装 liblzo2

liblzo2 是一个压缩库，OceanBase 需要用它来压缩静态数据。

*** 安装**

安装 liblzo2 的操作步骤如下：

1. 以 **admin** 用户分别登录各 OceanBase 服务器。
2. 执行以下命令，下载“liblzo2”的安装包。
   wget -c http://www.oberhumer.com/opensource/lzo/download/lzo-2.06.tar.gz
3. 执行以下命令，解压缩“lzo-2.06.tar.gz”。
   tar zxf lzo-*
4. 执行以下命令，进入“/home/admin/lzo-2.0.6”目录。
   cd lzo-2.06
5. 执行以下命令，编译并安装 liblzo2。
   ./configure --enable-shared --prefix=/usr/ && make && sudo make install

*** 验证**

安装完成后您可以编译一个 C 程序，验证 liblzo2 是否安装成功。

1. 在 OceanBase 服务器中输入以下代码：

```
echo "int main(){ return 0;}" > /tmp/a.c && gcc /tmp/a.c -llzo2 -o /tmp/a.out
```

2. 执行**/tmp/a.out** 命令，看是否报错。
   - 没有报错，则说明安装成功。
   - 显示以下的消息，则说明环境变量配置不正确。
     请将“liblzo2.so.2”的目录加入到“/home/admin/.bashrc”文件的“LD_LIBRARY_PATH”参数中。

```
./a.out: error while loading shared libraries: liblzo2.so.2: cannot open shared object file: No such file or directory
```

4.2.2 安装 Snappy

Snappy 是 Google 出品的压缩库。OceanBase 使用 Snappy 压缩静态数据。

注意：*Snappy 依赖于 liblzo2，因此，安装 Snappy 前请先安装 liblzo2。*

*** 安装**

安装 Snappy 的操作步骤如下：

1. 以 **admin** 用户分别登录各 OceanBase 服务器。
2. 执行以下命令，下载 Snappy 安装包。
   wget http://snappy.googlecode.com/files/snappy-1.0.3.tar.gz
3. 执行以下命令，解压缩“snappy-1.0.3.tar.gz”。
   tar -xvf snappy-1.0.3.tar.gz
4. 执行以下命令，进入 Snappy 的安装目录。
   cd snappy-1.0.3
5. 执行以下命令，安装 Snappy。
   ./configure && make -j 10 && sudo make install

*** 验证**

安装完成后你可以编译一个 C 程序，验证 Snappy 是否安装成功。

1. 在 OceanBase 服务器中输入以下代码：

   ```
   echo "int main(){ return 0;}" > /tmp/a.c && gcc /tmp/a.c -o /tmp/a.out -lsnappy
   ```

2. 执行**/tmp/a.out** 命令，看是否报错。
   - 没有报错，则说明安装成功。
   - 显示以下的消息，则说明环境变量配置不正确。
     请将“libsnappy.so.1”的目录加入到“/home/admin/.bashrc”文件的“LD_LIBRARY_PATH”参数中。

     ```
     ./a.out: error while loading shared libraries: libsnappy.so.1: cannot open shared object file: No such file or directory
     ```

4.2.3 安装工具组

编译 OceanBase 的脚本时，用到了 aclocal、autoconf 和 automake 等工具。因此我们需要安装 libtoolize（2.2.6 或以上版本），autoconf（2.66 或以上版本）和 automake（1.10.2 或以上版本）。

- 您可以执行 **libtoolize --version** 命令，查看 libtoolize 版本。
- 您可以执行 **autoconf --version** 命令，查看 autoconf 版本。

- 您可以执行 **automake --version** 命令，查看 automake 版本。

*** 安装 libtoolize**

安装 libtoolize 2.2.6 的操作步骤如下：

1. 以 **admin** 用户分别登录各 OceanBase 服务器。
2. 执行以下命令，下载“libtoolize”。
   wget http://mirrors.kernel.org/gnu/libtool/libtool-2.2.6b.tar.gz
3. 执行以下命令，解压缩安装包。
   tar zxf libtool-2.2.6b.tar.gz
4. 执行以下命令，进入安装目录。
   cd libtool-2.2.6b
5. 执行以下命令，安装 libtoolize。
   ./configure && make && sudo make install

*** 安装 autoconf**

安装 autoconf 2.66 的操作步骤如下：

1. 以 **admin** 用户分别登录各 OceanBase 服务器。
2. 执行以下命令，下载“autoconf”。
   wget http://ftp.gnu.org/gnu/autoconf/autoconf-2.66.tar.gz
3. 执行以下命令，解压缩安装包。
   tar zxf autoconf-2.66.tar.gz
4. 执行以下命令，进入安装目录。
   cd autoconf-2.66
5. 执行以下命令，安装 autoconf。
   ./configure && make && sudo make install
6. 执行以下命令，将“~/autoconf-2.66/bin/autoconf”文件拷贝到“/usr/bin”目录下。
   sudo \cp ~/autoconf-2.66/bin/autoconf /usr/bin

*** 安装 automake**

安装 automake 1.11.1 操作步骤如下：

1. 以 **admin** 用户分别登录各 OceanBase 服务器。
2. 执行以下命令，下载“automake”。
   wget http://ftp.gnu.org/gnu/automake/automake-1.11.1.tar.gz
3. 执行以下命令，解压缩安装包。
   tar zxf automake-1.11.1.tar.gz

4. 执行以下命令，进入安装目录。
   cd automake-1.11.1
5. 执行以下命令，安装 automake。
   ./configure && make && sudo make install
6. 执行以下命令，将“~/automake-1.11.1/bin/automakef”文件拷贝到“/usr/bin”目录下。
   sudo \cp ~/automake-1.11.1/bin/automakef /usr/bin

4.2.4 安装 libnuma

Oceanbase 数据库中使用了 NUMA，因此需要 libnuma 支持。

安装 libnuma 的操作步骤如下：

1. 以 **admin** 用户分别登录各 OceanBase 服务器。
2. 执行以下命令，安装“libnuma”。
   sudo yum install numactl-devel.x86_64

4.2.5 安装 libaio

Oceanbase 中用到了 AIO，需要 libaio 的支持。下面通过安装 libaio 来添加 numa 相关的头文件和库。

安装 libaio 的操作步骤如下：

1. 以 **admin** 用户分别登录各 OceanBase 服务器。
2. 执行以下命令，下载 libaio 安装包。
   wget -c http://libaio.sourcearchive.com/downloads/0.3.107-7/libaio_0.3.107.orig.tar.gz
   说明：*如果该地址失效，请到"http://libaio.sourcearchive.com"手工下载。*
3. 执行以下命令，解压缩 libaio 安装包。
   tar zxf libaio*
4. 执行以下命令，进入 libaio 安装目录。
   cd libaio-0.3.107
5. 执行以下命令，编译安装 libaio。
   make && sudo make install

4.2.6 安装 gtest 和 gmock（可选）

如果您执行./configure --without-test-case 不编译 OceanBase 的 test，则不需要安装 gtest 和 gmock。

*** 安装 gtest**

安装 gtest 的操作步骤如下：

1. 以 **admin** 用户分别登录各 OceanBase 服务器。
2. 执行以下命令，下载 gtest 安装包。
   wget http://googletest.googlecode.com/files/gtest-1.6.0.zip
3. 执行以下命令，解压缩“gtest-1.6.0.zip”。
   unzip gtest-1.6.0.zip
4. 执行以下命令，进入 gtest 的安装目录。
   cd gtest-1.6.0
5. 依次执行以下命令，安装 gtest。
   ./configure && make
   sudo cp -r include/gtest /usr/local/include
   sudo cp -r lib/.libs/* /usr/local/lib/

*** 安装 gmock**

安装 gmock 的操作步骤如下：

1. 以 **admin** 用户分别登录各 OceanBase 服务器。
2. 执行以下命令，下载 gmock 安装包。
   wget http://googlemock.googlecode.com/files/gmock-1.6.0.zip
3. 执行以下命令，解压缩 gmock 安装包。
   unzip gmock-1.6.0.zip
4. 执行以下命令，进入 gmock 的安装目录。
   cd gmock-1.6.0
5. 依次执行以下命令，安装 gmock。
   ./configure && make
   sudo cp -r include/gmock /usr/local/include
   sudo cp -r lib/.libs/* /usr/local/lib/

4.2.7 安装其他库

在编译 OceanBase 时，还需要使用“openssl-devel”、“readline-devel”、“ncurses-devel 和“mysql-devel”四个库。

安装这些库的操作步骤如下：

1. 以 **admin** 用户分别登录各 OceanBase 服务器。
2. 依次执行以下命令，安装 “openssl-devel”、“readline-devel”、“ncurses-devel”和“mysql-devel”。
   sudo yum install openssl-devel
   sudo yum install readline-devel
   sudo yum install ncurses-devel
   sudo yum install mysql-devel

4.3 安装 tbsys 和 tbnet

tbsys 主要对操作系统服务进行封装，tbnet 主要提供网络框架。OceanBase 依赖于这两个库。

*** 安装**

安装 tbsys 和 tbnet 的操作步骤如下：

1. 以 **admin** 用户分别登录各 OceanBase 服务器。
2. 执行以下命令，下载 tbsys 和 tbnet 的安装包。
   svn checkout http://code.taobao.org/svn//tb-common-utils/trunk/ tb-common-utils
3. 执行以下命令，进入 tbsys 和 tbnet 的安装目录。
   cd ~/tb-common-utils
4. 执行以下命令，编译安装 tbsys 和 tbnet。
   环境变量文件“/home/admin/.bashrc”中的“TBLIB_ROOT”参数所指示的目录下会生成“include”和“lib”两个子目录。
   sh build.sh
5. 参考“步骤 1”至“步骤 4”，分别在各服务器中完成 tbsys 和 tbnet 的安装。

*** 验证**

安装成功后，可以采用如下方法验证编译器能否找到库：

1. 在 OceanBase 服务器中输入以下代码。

```
echo "int main(){ return 0;}" > /tmp/a.c && gcc /tmp/a.c -o /tmp/a.out -L$TBLIB_ROOT/lib -ltbnet -ltbsys
```

2. 执行**/tmp/a.out** 命令，运行“a.out”。
   - 如果没报错，则说明安装成功。
   - 如果报错，请检查“/home/admin/.bashrc”文件中的“TBLIB_ROOT”参数是否配置正确。

4.4 安装 libeasy

libeasy 是 Oceanbase 中新的网络通讯框架。

安装 libeasy 的操作步骤如下：

1. 执行以下命令，进入安装目录。
   cd ~/oceanbase_install
2. 执行以下命令，切换到 libeasy 分支。
   git checkout oceanbase_0.4
3. 执行以下命令，进入“libeasy_rpm”目录。
   cd ~/oceanbase_install/libeasy_rpm

4. 依次执行以下命令，安装 libeasy。
   sudo rpm -ivh t_libeasy-1.0.13-183.el6.x86_64.rpm
   sudo rpm -ivh t_libeasy-devel-1.0.13-183.el6.x86_64.rpm
5. 用 **vi** 编辑器在“/home/admin/.bashrc”文件中，修改环境变量，如黑体部分所示。

```
export TBLIB_ROOT=~/tb-common-utils
export
LD_LIBRARY_PATH=/home/admin/oceanbase/lib:/usr/local/lib/libsnappy.so:/usr/:/usr/lib/:/usr/local/lib:/lib:$TBLIB_ROOT/lib
export EASY_ROOT=$TBLIB_ROOT
export EASY_LIB_PATH=$EASY_ROOT/lib/lib64
export JAVA_HOME=/opt/taobao/java
```

6. 执行以下命令，使坏境变量生效。
   source ~/.bashrc

4.5 安装 OceanBase 软件

安装 OceanBase 软件操作步骤如下：

1. 执行以下命令，进入安装目录。
   cd ~/oceanbase_install
2. 执行以下命令，切换到 OceanBase 0.4 的分支。
   git checkout oceanbase_0.4
3. 执行以下命令，初始化安装。
   sh build.sh init
4. 执行以下命令，指定安装目录“/home/admin/oceanbase”。
   ./configure --prefix=/home/admin/oceanbase --with-release=yes --with-test-case=no;
5. 依次执行以下命令，编译安装程序。
   make -j -C src/
   make -j -C tools/
6. 执行以下命令，安装 OceanBase。
   make install
7. 执行以下命令，进入“io_fault”目录。
   cd ~/oceanbase_install/tools/io_fault/
8. 执行以下命令，编译 tool 工具。
   make

4.6 创建各 Server 所需目录

启动 RootServer、UpdateServer 和 ChunkServer 需要创建文件存放目录。

*** 创建**

创建 RootServer、UpdateServer 和 ChunkServer 所需目录操作步骤如下：

1. 以 **admin** 用户登录 RootServer 和 UpdateServer 所在的 OceanBase 服务器。
2. 执行以下命令，创建数据存放目录。
   mkdir -p /home/admin/oceanbase/data
3. 执行以下命令，创建 RootServer 所需目录。
   mkdir -p /home/admin/oceanbase/data/rs
   mkdir -p /home/admin/oceanbase/data/rs_commitlog
4. 执行以下命令，创建 UpdateServer 所需目录。
   mkdir -p /home/admin/oceanbase/data/ups_commitlog
   mkdir -p /home/admin/oceanbase/data/ups_data/raid0
   mkdir -p /home/admin/oceanbase/data/ups_data/raid1
   mkdir -p /home/admin/oceanbase/data/ups_data/raid2
   mkdir -p /home/admin/oceanbase/data/ups_data/raid3
5. 执行以下命令，建立 UpdateServer 与数据存放磁盘的软连接。
   ln -s /data/1 /home/admin/oceanbase/data/ups_data/raid0/store0
   ln -s /data/2 /home/admin/oceanbase/data/ups_data/raid0/store1
   ln -s /data/3 /home/admin/oceanbase/data/ups_data/raid1/store0
   ln -s /data/4 /home/admin/oceanbase/data/ups_data/raid1/store1
   ln -s /data/5 /home/admin/oceanbase/data/ups_data/raid2/store0
   ln -s /data/6 /home/admin/oceanbase/data/ups_data/raid2/store1
   ln -s /data/7 /home/admin/oceanbase/data/ups_data/raid3/store0
   ln -s /data/8 /home/admin/oceanbase/data/ups_data/raid3/store1
6. 以 **admin** 用户登录 ChunkServer 所在的 OceanBase 服务器。
7. 执行以下命令，创建数据存放目录。
   mkdir -p /home/admin/oceanbase/data
8. 在 ChunkServer 挂载的磁盘中创建 sstable 存放的目录“obtest/sstable”。

   注意：*“obtest”与 APP 名称相同。*

   for disk in {1..8}; do mkdir -p /data/$disk/obtest/sstable; done;
9. 执行以下命令，建立 ChunkServer 与数据存放磁盘的软连接。
   for disk in {1..8}; do ln -s /data/$disk
   /home/admin/oceanbase/data/$disk; done;
10. 参考“4.1 下载安装包”至“4.6 创建各 Server 所需目录”，分别完成各服务器 OceanBase 软件的安装。

*** 验证**

在 RootServer/UpdateServer 所在的 OceanBase 服务器中：

- “/home/admin/oceanbase/data”目录如下所示：

```
[admin@localhost data]$ ll
total 16
drwxrwxr-x 2 admin admin 4096 Aug  5 04:57 rs
drwxrwxr-x 2 admin admin 4096 Aug  5 04:57 rs_commitlog
drwxrwxr-x 2 admin admin 4096 Aug  5 04:57 ups_commitlog
drwxrwxr-x 6 admin admin 4096 Aug  5 04:57 ups_data
```

- “/home/admin/oceanbase/data/ups_data/raid0”目录如下所示，“raid0”到“raid3”下目录均相同：

```
[admin@localhost raid0]$ ll
  total 0
  lrwxrwxrwx 1 admin admin 7 Aug  5 04:58 store0 -> /data/1
  lrwxrwxrwx 1 admin admin 7 Aug  5 04:58 store1 -> /data/2
```

在 ChunkServer 所在的 OceanBase 服务器中：

- “/home/admin/oceanbase/data”目录如下所示：

```
[admin@localhost data]$ ll
  total 0
  lrwxrwxrwx 1 admin admin 7 Aug  5 05:14 1 -> /data/1
  lrwxrwxrwx 1 admin admin 7 Aug  5 05:14 2 -> /data/2
  lrwxrwxrwx 1 admin admin 7 Aug  5 05:14 3 -> /data/3
  lrwxrwxrwx 1 admin admin 7 Aug  5 05:14 4 -> /data/4
  lrwxrwxrwx 1 admin admin 7 Aug  5 05:14 5 -> /data/5
  lrwxrwxrwx 1 admin admin 7 Aug  5 05:14 6 -> /data/6
  lrwxrwxrwx 1 admin admin 7 Aug  5 05:14 7 -> /data/7
  lrwxrwxrwx 1 admin admin 7 Aug  5 05:14 8 -> /data/8
```

- “/data”目录如下所示：

```
[admin@localhost data]$ ls /data/*/obtest/sstable
/data/1/obtest/sstable:
/data/2/obtest/sstable:
/data/3/obtest/sstable:
/data/4/obtest/sstable:
/data/5/obtest/sstable:
/data/6/obtest/sstable:
/data/7/obtest/sstable:
/data/8/obtest/sstable:
```

4.7 启动各 Server 服务

启动 RootServer、UpdateServer、ChunkServer 和 MergeServer 的方法如下：

1. 以 **admin** 用户分别登录各 OceanBase 服务器。
2. 执行以下命令，进入 OceanBase 安装目录。
   cd /home/admin/oceanbase
3. 启动 RootServer、UpdateServer、ChunkServer 和 MergeServer。参数说明如表 4-2 所示。
   注意：*启动 ChunkServer 前请先启动 RootServer，否则 ChunkServer 在一段时间后会自动结束进程。*

- “10.10.10.2”中，启动主 RootServer/UpdateServer/Listener
  bin/rootserver -r 10.10.10.2:2500 -R 10.10.10.2:2500 -i eth0 -C 1
  bin/updateserver -r 10.10.10.2:2500 -p 2700 -m 2701 -i eth0
  bin/mergeserver -r 10.10.10.2:2500 -p 2800 -z 2828 -i eth0 -t lms
- “10.10.10.3”中，启动备 RootServer/UpdateServer/Listener
  bin/rootserver -r 10.10.10.3:2500 -R 10.10.10.2:2500 -i eth0 -C 1
  bin/updateserver -r 10.10.10.3:2500 -p 2700 -m 2701 -i eth0
  bin/mergeserver -r 10.10.10.3:2500 -p 2800 -z 2828 -i eth0 -t lms
- 依次在“10.10.10.4”，“10.10.10.5”和“10.10.10.6”中，启动 ChunkServer/MergeServer
  bin/chunkserver -r 10.10.10.2:2500 -p 2600 -n obtest -i eth0
  bin/mergeserver -r 10.10.10.2:2500 -p 2800 -z 2880 -i eth0
  说明：*obtest 为“4.6 创建各 Server 所需目录”中创建 sstable 所在的目录。*

表 4-2 参数解释

服务器	参数	说明
RootServer	-r	当前 RootServer 的 IP 地址和并设置服务端口。 格式：-r [IP]:[Port]
	-R	主集群中的主 RootServer 的 IP 地址和端口。 格式：-R [IP]:[Port]
	-i	设置绑定的网卡。 格式：-i [NIC Name]
	-C	设置集群 ID，必须为数字。 格式：-C [Cluster ID]
UpdateServer	-r	需要链接的 RootServer 的 IP 地址和端口。 格式：-r [IP]:[Port]
	-p	设置当前 UpdateServer 的服务端口。 格式：-p [Port]

服务器	参数	说明
	-m	每日合并操作时，ChunkServer 请求合并数据所用的端口。 格式：-m [Port]
	-i	设置绑定的网卡。 格式：-i [NIC Name]
ChunkServer	-r	需要链接的 RootServer 的 IP 地址和端口。 格式：-r [IP]:[Port]
	-p	设置当前 ChunkServer 的服务端口。 格式：-p [Port]
	-n	APP 名称。与“4.6 创建各 Server 所需目录”中 sstable 的父目录名称保持一致。 格式：-n [APP Name]
	-i	设置绑定的网卡。 格式：-i [NIC Name]
MergeServer	-r	需要链接的 RootServer 的 IP 地址和端口。 格式：-r [IP]:[Port]
	-p	设置当前 MergeServer 的服务端口。 格式：-p [Port]
	-z	设置 MergeServer 的 MySQL 的协议端口。 格式：-z [Port]
	-i	设置绑定的网卡。 格式：-i [NIC Name]

服务器	参数	说明
Listener	-r	需要监听的 RootServer 的 IP 地址和端口。 格式：-r [IP]:[Port]
	-p	设置 Listener 的服务端口。 格式：-p [Port]
	-z	设置 Listener 的 MySQL 的协议端口。 格式：-z [Port]
	-i	设置绑定的网卡。 格式：-i [NIC Name]
	-t	将该 MergeServer 进程指定为 Listener。 格式：-t lms

4.8 初始化 OceanBase

如果您采用 OceanBase 主备集群，请跳过本小节。

初始化 OceanBase 的操作步骤如下：

1. 以 **admin** 用户登录主 RootServer 所在的 OceanBase 服务器（10.10.10.2）。
2. 执行以下命令，进入“/home/admin/oceanbase”目录。
   cd /home/admin/oceanbase
3. 依次执行以下命令，初始化 OceanBase，参数说如表 4-3 所示。
   bin/rs_admin -r 10.10.10.2 -p 2500 set_obi_role -o OBI_MASTER
   bin/rs_admin -r 10.10.10.2 -p 2500 -t 60000000 boot_strap

   表 4-3 参数说明

参数	说明
-r	RootServer 的 IP 地址 格式：-r [IP]

参数	说明
-p	RootServer 的端口号。 格式：-r [Port]
-o	指定主集群 RootServer。 格式：set_obi_role -o OBI_MASTER ***注意：****如果您安装 OceanBase 集群，还需要指定备集群的主 RootServer，格式为：set_obi_role -o OBI_SLAVE*
-t	命令的超时时长。 单位：微秒。 格式：-t [Time] boot_strap

小窍门：*在"/home/admin/oceanbase/bin"目录下，执行****./rs_admin*** *命令，可以查看 help 信息。*

配置成功后，系统显示如下：

```
[admin@obtest-1-2  ztt.alipay.net /home/admin/oceanbase/bin]
$ ./rs_admin -r 10.10.10.2 -p 2500 set_obi_role -o OBI_MASTER
timeout=10000000
set_obi_role...role=0
Okay
[admin@obtest-1-2  ztt.alipay.net /home/admin/oceanbase/bin]
$ ./rs_admin -r 10.10.10.2 -p 2500 -t 60000000 boot_strap
timeout=60000000
do_rs_admin, cmd=16...
Okay
```

5 部署 OceanBase 集群

为了提高安全性和可靠性，OceanBase 支持集群部署。如果您不采用 OceanBase 主备集群，请跳过本小节。

*** 采用 RPM 包安装时的集群部署方法**

采用 RPM 包安装部署 OceanBase 集群时，只需要在一键脚本“deploy.conf”末尾中配置以下内容，详细请参见“3.5 配置一键启动及初始化”。

```
…
#@begin_cluster_2
## 多集群时需要配置，详细请参考#@begin_cluster_cluster_1 下的内容。
…
#@end_cluster_2
```

*** 采用源码安装时的集群部署方法**

采用源码安装部署 OceanBase 集群时，在初始化 OceanBase 过程中需指定备集群。

假设有两个集群且两个集群的各 Server 服务均已正常启动。主集群主 RootServer 的 IP 为 10.10.10.2，备集群的主 RootServer 的 IP 为：10.10.10.12。

初始化 OceanBase 集群的操作步骤如下：

1. 以 **admin** 用户登录主集群的主 RootServer 服务器（10.10.10.2）。
2. 执行以下命令，进入“/home/admin/oceanbase/bin”目录。
   cd /home/admin/oceanbase/bin
3. 依次执行以下命令，初始化 OceanBase，参数说如表 5-1 所示。
   ./rs_admin -r 10.10.10.2 -p 2500 set_obi_role -o OBI_MASTER
   ./rs_admin -r 10.10.10.12 -p 2500 set_obi_role -o OBI_SLAVE
   ./rs_admin -r 10.10.10.2 -p 2500 -t 60000000 boot_strap

   表 5-1 参数说明

参数	说明
-r	RootServer 的 IP 地址 格式：-r [IP]

参数	说明
-p	RootServer 的端口号。 格式：-r [Port]
-o	指定主备集群 RootServer。 主集群格式：set_obi_role -o OBI_MASTER 备集群格式：set_obi_role -o OBI_SLAVE
-t	命令的超时时长。 单位：微秒。 格式：-t [Time] boot_strap

6 安装 MySQL 客户端

您需要在本地计算机中安装 MySQL 客户端链接 OceanBase。

*** 安装**

假设本地计算机的用户为 **sqluser**。安装客户端的操作步骤如下：

1. 以 **sqluser** 用户登录本地计算机。
2. 执行以下命令，安装 MySQL 客户端。
   sudo yum install mysql

*** 后续操作**

- 执行 **mysql -h 10.10.10.4 –P2880 -uadmin -padmin** 命令，链接 OceanBase。
  - IP 为 MergeServer 的 IP 地址。
  - 端口号为 MySQL 协议端口。
  - OceanBase 的初始“用户名/密码”为“admin/admin”。
- 执行 **exit** 命令，退出 OceanBase。
- 如果您想要详细了解 OceanBase 的使用，请参考《OceanBase SQL 参考指南》。

7 配置 OceanBase

安装完成后，需要对 OceanBase 的各个 Server 进行配置，优化 OceanBase 服务。

OceanBase 各个 Server 的配置项存放在 OceanBase 的“__all_sys_config”表中，修改 Server 的配置项的方法举例如下：

```
ALTER SYSTEM SET balance_tolerance_count=30
                 COMMENT 'Modify by Bruce'
                 SCOPE = BOTH
                 SERVER_TYPE = ROOTSERVER
                 SERVER_IP= '10.10.10.2'
                 SERVER_PORT= 2500;
```

说明：*您可以执行* ***SHOW PARAMETERS LIKE 'param_name';****命令，查看配置项的值。*

如果您需要详细了解修改命令，请参见《OceanBase SQL 参考指南》的“5.4 修改系统配置项”。

表 7-1、表 7-2、表 7-3 和表 7-4 分别列出了 DBA 需要配置和关注的各 Server 参数，如果您需要了解其他配置参数，请参见“9.4 配置参数说明”。

* RootServer

RootServer 配置参数如表 7-1 所示。

表 7-1 RootServer 配置参数

参数	缺省值	推荐值	含义
balance_tolerance_count	10	10	对单个表来说，可能保存有一个或多个 SSTable，这些 SSTable 分布在各个 ChunkServer 数量在以下区间内： [SSTable 数/ChunkServer 总数 - balance_tolerance_count, SSTable 数/ChunkServer 总数 + balance_tolerance_count]

参数	缺省值	推荐值	含义
read_master_master_ups_percent	100	40	OceanBase 主集群中主 UpdateServer 的读服务百分比，而备 UpdateServer 的读服务百分比为“（1-主 UpdateServer 的百分比）/备 UpdateServer 数量”。
read_queue_size	500	10000	RootServer 处理读请求任务的队列大小。
read_slave_master_ups_percent	100	50	OceanBase 备集群中主 UpdateServer 的读服务百分比，而备 UpdateServer 的读服务百分比为“（1-主 UpdateServer 的百分比）/备 UpdateServer 数量”。

* UpdateServer

UpdateServer 配置参数如表 7-2 所示。

表 7-2 UpdateServer 配置参数

参数	缺省值	推荐值	含义
active_mem_limit	系统自动生成	系统自动生成 • app_mod=import 时：69G • app_mod=oltp 时：286G	用户的更新操作写入 Active MemTable。当 Active MemTable 大小到达该值后，则冻结 Active MemTable，同时开启新的 Active MemTable 接受更新操作。 计算方法如下： • app_mod=import 时：table_memory_limit/minor_num_limit*0.7 • app_mod=oltp 时：“table_mem_limit_gb”减去为冻结表预留内存的大小。预留大小为 table_mem_limit_gb 的 10%，但最大为 10G。

参数	缺省值	推荐值	含义
blockcache_size	系统自动生成	系统自动生成（21218420522B）	Block 缓存大小。该参数不可以动态改小，但是可以动态改大。 需要重新启动 UpdateServer 服务才能生效。 计算方法：table_memory_limit/15
blockindex_cache_size	系统自动生成	系统自动生成（15913815391B）	Block 索引缓存大小。该参数不可以动态改小，但是可以动态改大。 需要重新启动 UpdateServer 服务才能生效。 计算方法：table_memory_limit/20
consistency_type	2	3	一致性 SQL 请求只能读取主 UpdateServer 的 CommitLog；弱一致性 SQL 请求读取 UpdateServer 中 CommitLog 时，需要根据该参数配置的一致性类型进行读取 CommitLog： • 1：Strong，只能读取主 UpdateServer 的 CommitLog。 • 2：Normal，只有当主备 UpdateServer 同步时，才允许读取备 UpdateServer 的 CommitLog；否则只能读取主 UpdateServer 的 CommitLog。 • 3：Weak，可以读取主或备 UpdateServer 的 CommitLog。

参数	缺省值	推荐值	含义
minor_num_limit	系统自动生成	系统自动生成 • app_mod=import 时：3 • app_mod=oltp 时：1	小版本的个数大于或等于该值后，再次执行冻结时，则执行主版本冻结。
table_available_error_size	系统自动生成	系统自动生成（10G）	MemTable 可用内存小于该值时，则打印 Error 日志。
table_available_warn_size	系统自动生成	系统自动生成（8GB）	MemTable 可用内存小于该值时，则打印 Warn 日志。
table_memory_limit	系统自动生成	系统自动生成（31827 6307830 B）	MemTable 可用内存。 计算方法：(tatol_memory_limit - total_reserve_gb) / (1/20 + 1/15 + 1)，一般情况下 total_reserve_gb=10G ***说明：****UpdateServer 全局内存包括 MemTable、SSTable Cache、事务 Session 和其他。"total_reserve_gb"为事务 Session 与其他预留的内存。*
total_memory_limit	系统自动生成	系统自动生成（36185 0994688 B）	UpdateServer 可用内存。

* MergeServer

MergeServer 配置参数如表 7-3 所示。

表 7-3 MergeServer 配置参数

参数	缺省值	推荐值	含义
memory_size_limit_percentage	40	40	在 MergeServer 所在服务器的物理内存中，可用于 MergeServer 的最大百分比数。

参数	缺省值	推荐值	含义
network_timeout	2s	3s	MergeServer 与其他 Server 进行网络互交的超时时间。

* ChunkServer

ChunkServer 配置参数如表 7-4 所示。

表 7-4 ChunkServer 配置参数

参数	缺省值	推荐值	含义
block_cache_size	1G	1G	Block 缓存大小。类似于 Oracle 的 db cache。配置值越大越好，但是不可超过 MergeServer 和 ChunkServer 总内存大小。
block_index_cache_size	512M	4G	Block 索引缓存大小，主要保存每个 Block 的索引数据。 计算方法：(Disk Size / Block Size）* Block Entry Size Block 的大小一般为 4KB~64KB，每个 Block 的管理开销是：20~30Byte+一个 Rowkey 长度，假设 Rowkey 为 50 个 Byte，则一个 Block 的管理成本 70-80byte，如果 ChunkServer 存储 1T 的数据，那么索引的管理成本是“(1T/64k)*80Byte=1.28G”。
merge_delay_interval	600s	600s	当收到新版本数据后，需要等待该时间后才开始合并。
merge_threshold_load_high	16	10	每日合并时，当 ChunkServer 负载线程超过该值，且每秒 get 或 scan 请求的次数超过“merge_threshold_request_high”时，则暂停部分合并线程。
merge_timeout	10s	30s	在数据合并时，读取 UpdateServer 数据的超时时间。

参数	缺省值	推荐值	含义
sstable_row_cache_size	1G	20G	SSTable 的行缓存大小。
task_thread_count	20	40	单个 ChunkServer 中允许的处理线程总数。OLAP 应用中一般配置为核心的 2 倍左右。

8 FAQ

8.1 启动 UpdateServer 时报错

*** 现象描述**

执行 **bin/updateserver -r 10.10.10.2:2500 -p 2700 -m 2701** 命令启动 UpdateServer 时，出现如下报错：

```
[2013-04-12 09:07:01.513130] INFO ob_server_config.cpp:139 [140607873587520]
==================== *stop server config report* ======================
libnone.so: cannot open shared object file: No such file or directory
[2013-04-12 09:07:01.513823] ERROR check_all (ob_update_server_config.cpp:94)
[140607873587520] cannot load compressor library name=[none]
[2013-04-12 09:07:01.513849] WARN do_work (ob_update_server_main.cpp:98)
[140607873587520] failed to load from conf, ret: [1]
[2013-04-12 09:07:01.513939] ERROR do_work (ob_update_server_main.cpp:103)
[140607873587520] Start Update server failed, ret: [1]
[2013-04-12 09:07:01.513959] INFO base_main.cpp:405 [140607873587520] exit program.
```

*** 可能原因**

- OceanBase 自带的压缩库 libnone 环境变量配置错误。
- 当前用户对 log 和 run 文件没有写权限。

*** 处理方法**

- 将 libnone 路径添加到环境变量中，详细操作步骤如下：
  1. 以 **admin** 用户登录 OceanBase 服务器。
  2. 用 **vi** 编辑器在“/home/admin/.bashrc”文件中，添加 libnone 的安装路径，如黑体部分所示：

     ```
     export TBLIB_ROOT=~/tb-common-utils
     export
     LD_LIBRARY_PATH=/home/admin/oceanbase/lib:/usr/local/lib/libsnappy.so:/u
     sr/:/usr/lib/:/usr/local/lib:/lib:$TBLIB_ROOT/lib
     export EASY_ROOT=$TBLIB_ROOT
     export EASY_LIB_PATH=$EASY_ROOT/lib/lib64
     export JAVA_HOME=/opt/taobao/java
     ```

  3. 执行 **source ~/.bashrc** 命令让环境变量配置生效。
- 将“log”和“run”目录的拥有者修改为 admin，操作步骤如下：

1. 以 **admin** 用户登录 OceanBase 服务器。
2. 执行以下命令，查看并记录当前用户所在组。
   groups
3. 执行以下命令，并输入密码，切换到 root 用户。
   su - root
4. 执行以下命令，进入“/home/obuser/oceanbase”目录。
   cd /home/obuser/oceanbase
5. 依次执行以下命令，修改“log”和“run”目录的拥有者为 admin。
   chown -R admin:admin log
   chown -R admin:admin run

8.2 安装 gcc 时编译出错

*** 现象描述**

安装 gcc 4.1.2 时，编译报错：

```
/usr/include/gnu/stubs.h:7:27: 错误：gnu/stubs-32.h：没有那个文件或目录
```

*** 可能原因**

glibc-devel 没有安装。

*** 处理方法**

安装 glibc-devel，详细操作步骤如下：

1. 以 root 用户登录 OceanBase 服务器。
2. 执行以下命令，安装 glibc-devel。
   - Ubuntu 操作系统
     sudo apt-get install libc6-dev-i386
   - Red Hat 操作系统
     yum install glibc-devel.i686
   - CentOS 5.8 操作系统
     yum install glibc-devel.i386
   - CentOS 6.3 操作系统
     yum install glibc-devel.i686
   - SLES 操作系统
     zypper in glibc-devel-32bit

9 附录

9.1 常用操作

9.1.1 启动服务

RootServer、UpdateServer、ChunkServer 和 MergeServer 的服务端口将在启动时设置。

启动 RootServer、UpdateServer、ChunkServer 和 MergeServer 服务方法如下：

1. 以 admin 用户登录 OceanBase 服务器。
2. 执行以下命令，进入 OceanBase 的安装目录。
   cd /home/admin/oceanbase
3. 执行以下命令，启动 RootServer、UpdateServer、ChunkServer 和 MergeServer。参数说明如表 9-1 所示。
   注意：*启动 ChunkServer 前请先启动 RootServer，否则 ChunkServer 在一段时间后会自动结束进程。*
   - 启动 RootServer
     bin/rootserver -r 10.10.10.2:2500 -R 10.10.10.2:2500 -i eth0 -C 1
   - 启动 UpdateServer
     bin/updateserver -r 10.10.10.2:2500 -p 2700 -m 2701 -i eth0
   - 启动 ChunkServer
     bin/chunkserver -r 10.10.10.2:2500 -p 2600 -n obtest -i eth0
   - 启动 MergeServer
     bin/mergeserver -r 10.10.10.2:2500 -p 2800 -z 2880 -i eth0
   - 启动 Listener
     bin/mergeserver -r 10.10.10.2:2500 -p 2800 -z 2828 -i eth0 -t lms

表 9-1 参数解释

服务器	参数	说明
RootServer	-r	当前 RootServer 的 IP 地址和并设置服务端口。 格式：-r [IP]:[Port]

服务器	参数	说明
	-R	主集群中的主 RootServer 的 IP 地址和端口。 格式：-R [IP]:[Port]
	-i	设置绑定的网卡。 格式：-i [NIC Name]
	-C	设置集群 ID，必须为数字。 格式：-C [Cluster ID]
UpdateServer	-r	需要链接的 RootServer 的 IP 地址和端口。 格式：-r [IP]:[Port]
	-p	设置当前 UpdateServer 的服务端口。 格式：-p [Port]
	-m	每日合并操作时，ChunkServer 请求合并数据所用的端口。 格式：-m [Port]
	-i	设置绑定的网卡。 格式：-i [NIC Name]
ChunkServer	-r	需要链接的 RootServer 的 IP 地址和端口。 格式：-r [IP]:[Port]
	-p	设置当前 ChunkServer 的服务端口。 格式：-p [Port]
	-n	APP 名称。与“4.6 创建各 Server 所需目录”中 sstable 的父目录名称保持一致。 格式：-n [APP Name]

服务器	参数	说明
	-i	设置绑定的网卡。 格式：-i [NIC Name]
MergeServer	-r	需要链接的 RootServer 的 IP 地址和端口。 格式：-r [IP]:[Port]
	-p	设置当前 MergeServer 的服务端口。 格式：-p [Port]
	-z	设置 MergeServer 的 MySQL 的协议端口。 格式：-z [Port]
	-i	设置绑定的网卡。 格式：-i [NIC Name]
Listener	-r	需要监听的 RootServer 的 IP 地址和端口。 格式：-r [IP]:[Port]
	-p	设置 Listener 的服务端口。 格式：-p [Port]
	-z	设置 Listener 的 MySQL 的协议端口。 格式：-z [Port]
	-i	设置绑定的网卡。 格式：-i [NIC Name]
	-t	将该 MergeServer 进程指定为 Listener。 格式：-t lms

9.1.2 停止服务

在 OceanBase 服务器中，停止 RootServer、UpdateServer、ChunkServer、MergeServer 和 Listener 服务方法如下：

1. 以 obuser 用户登录 OceanBase 服务器。
2. 执行以下命令，停止 RootServer、UpdateServer、ChunkServer 和 MergeServer。

   注意：*停止各个服务时，不建议使用“kill -9”。*

   - 停止 RootServer
     killall rootserver
   - 停止 UpdateServer
     killall updateserver
   - 停止 ChunkServer
     killall chunkserver
   - 停止 MergeServer 或 Listener
     killall mergeserver

9.1.3 重新启动

如果您进行 OceanBase 数据库各 Server 的重新启动操作，请您遵守以下规则：

- 重新启动前，确保各个 Server 的进程已退出。
- 重新启动 RootServer 时，Cluster ID 与之前保持一致。同时必须重新指定主备。
- 重新启动 ChunkServer 时，App Name 与之前保持一致。
- 如果 OceanBase 为单机部署，启动不同 Server 的进程时，建议间隔 10 秒。

9.1.4 一键脚本操作

一键脚本的命令以及功能如下所示，参数说明如表 9-2所示。

- 初始化环境、启动并初始化集群。在首次安装时使用。
  ./oceanbase.pl init *[--force] [-c 1] deploy.conf*
- 启动服务，不初始化环境。
  ./oceanbase.pl start [--force] *deploy.conf*
- 停止服务。
  ./oceanbase.pl stop [--force] *deploy.conf*
- 清除服务。系统将被还原到“init”前，请谨慎使用。
  ./oceanbase.pl clean [--force] *deploy.conf*

表 9-2 参数说明

参数	说明
oceanbase.pl	运行脚本名称。
init/start/stop/clean	操作类型。
--force	强制执行，可省略。
-c	只对 cluster_1 进行初始化。如果不指定集群 ID，则初始化配置文件中的所有集群。
deploy.conf	配置文件名称。

9.1.5 卸载

卸载 OceanBase 数据库只需要删除 OceanBase 的安装用户及目录即可，删除安装用户的操作步骤如下：

1. 以 root 用户登录 OceanBase 服务器。
2. 执行以下命令，停止 admin 下的所有进程。
   ps -ef |grep admin|awk '{print $2}' | xargs kill
3. 执行如下命令，删除 admin 用户及用户目录。
   userdel -r admin
4. 执行如下命令，删除数据文件。
   rm -rf /data
5. 执行如下命令，删除临时文件。
   rm -rf /tmp/*

9.2 安装 gcc 4.1.2

安装 gcc 4.1.2 的操作步骤如下：

1. 以 root 用户登录 OceanBase 服务器。
2. 执行以下命令，查看是否安装“makeinfo”。
   makeinfo --version
   - 已安装，则记录版本号，然后执行“步骤 3”。
   - 未安装，则执行 **yum install texinfo** 命令，安装“makeinfo”。
3. 执行以下命令，下载“gcc-4.1.2.tar.bz2”。
   wget ftp://ftp.gnu.org/gnu/gcc/gcc-4.1.2/gcc-4.1.2.tar.bz2

4. 执行以下命令，解压缩“gcc-4.1.2.tar.bz2”。
   tar -xvf gcc-4.1.2.tar.bz2
5. 执行以下命令，进入“gcc-4.1.2”目录。
   cd gcc-4.1.2
6. 使用 **vi** 编辑器，修改“configure”文件。如果您的“makeinfo”的版本在“4.2-4.9”之间，则跳过此步骤。

```
# For an installed makeinfo, we require it to be from texinfo 4.2 or
# higher, else we use the “missing” dummy.
if ${MAKEINFO} –version \
| egrep 'texinfo[^0-9]*([1-3][0-9]|4\.[2-9]|[5-9])' >/dev/null 2>&1;
```

   - “makeinfo”的版本为“4.13”，则将粗体部分修改为以下内容：

```
'texinfo[^0-9]*([1-3][0-9]|4\.[4-9]|4\.[1-9][0-9]*|[5-9])'
```

   - “makeinfo”为其他版本，则将粗体部分修改为以下内容：

```
'texinfo[^0-9]*([1-3][0-9]|4\.[2-9]|4\.[1-9][0-9]*|[5-9])'
```

   小窍门：*您可以在* ***vi*** *里使用****/texinfo[^0-9]****快速定位上面两行。*
7. 执行以下命令编译 gcc 4.1.2。
   ./configure --prefix=/usr/local/gcc-4.1.2&& make
8. 执行以下命令安装 gcc 4.1.2。
   make install
9. 执行以下命令，进入“/usr/bin”目录。
   cd /usr/bin
10. 依次执行以下命令，删除原有的 gcc 链接文件。
    rm –rf gcc
    rm –rf g++
11. 依次执行以下命令，建立 gcc 4.1.2 的链接。
    ln -s /usr/local/gcc-4.1.2/bin/gcc /usr/bin/gcc
    ln -s /usr/local/gcc-4.1.2/bin/g++ /usr/bin/g++
12. 执行以下命令，查看 gcc 版本。
    gcc –v

9.3 内部表参数说明

为了区别用户定义的表，OceanBase 的内部表的名称都以下划线“__”开头。

9.3.1 __first_tablet_entry

“__first_tablet_entry”记录了集群中所有 table 的基本属性信息。

Rowkey：(table_name)

“__first_tablet_entry”参数说明如表 9-3 所示。

表 9-3 __first_tablet_entry 参数

参数	类型	说明
gm_create	createtime	创建时间。
gm_modify	modifytime	修改时间。
table_name	varchar	表名。
creat_time_column_id	int	create_time 列的列 id。
modify_time_column_id	int	modify_time 列的列 id。
table_id	int	表 ID。
table_type	int	• 1：普通表。 • 2：索引。 • 3：元数据表。 • 4：view。 • 5：临时表。
load_type	int	• 1：保存到磁盘。 • 2：保存到内存。
table_def_type	int	• 1：内部表。 • 2：用户定义表。
rowkey_column_num	int	主键的列数，后续 endrowkeyobj1, endrowkeyobj2…等来依次表示主键的列。
column_num	int	全部的列数(包括主键)。
max_used_column_id	int	该表使用过的最大列 ID(列 ID 不重用)。
replica_num	int	单个集群的 Tablet 的 replica 的个数(1~6)。
create_mem_version	int	新建该表时候系统的 mem_version，暂时保留。

参数	类型	说明
tablet_max_size	int	该表每个 Tablet 的 SSTable 文件最大允许大小。
max_rowkey_length	int	Rowkey 的最大长度限制。
compress_func_name	varchar	存储 SSTable 所使用的压缩方法名称。
is_use_bloomfilter	int	指定是否使用 bloomfilter。
merge_write_sstable_version	int	合并的时候写哪个版本的 SSTable
is_pure_update_table	int	指定是否属于内存更新表。
expire_condition	varchar	使用表达式定义的此表的数据自动过期删除条件。
rowkey_split	int	用于指定每日合并中 Tablet 的分裂点为 rowkey 的第几个 obj。
tablet_block_size	int	Tablet_block 的大小。
is_read_static	int	是否要读静态数据。

9.3.2 __all_all_column

“__all_all_column”存储了每个表的所有列、column_id、列类型等，包括内部表(不包括核心表)和用户定义表。与内部表“__all_join_info”共同定义了各个表的 schema 信息。

Rowkey：(table_id，column_name)

“__all_all_column”参数说明如表 9-4 所示。

表 9-4 __all_all_column 参数

参数	类型	说明
gm_create	createtime	创建时间。
gm_modify	modifytime	修改时间。

参数	类型	说明
table_id	int	表 ID。
column_name	varchar	列名。
table_name	varchar	表名。
column_id	int	列 ID。
column_group_id	int	列隶属的 column group id。
rowkey_id	int	• 0：非 rowkey。 • 正整数：rowkey 的序号，必须是从 1 开始的连续正整。 ***说明：****“__all_table_table”中的“rowkey_column_num”定义了该表的 rowkey 的列数量。*
length_in_rowkey	int	如果是 rowkey 列，表示在二进制 rowkey 串中占用的字节数。
order_in_rowkey	int	表示该列的升降序。
join_table_id	int	• -1：没有 join。 • 正整数：连接表的表 ID。
join_column_id	int	• -1：没有 join。 • 正整数：连接表中的列 ID。
data_type	int	数据类型。
data_length	int	整数的字节数或字符串的最大长度。
data_precision	int	整数的十进制位数或 decimal 的有效位数(小数点前和小数点后)。
data_scale	int	decimal 小数点后的位数。
nullable	int	• 1：不可以为空。 • 2：可以为空。

9.3.3 __all_join_info

“__all_join_info”存储了表之间的内部 join 关系，即左表通过其某些列对应到右表的 rowkey。

说明：*左表及右表的对应列的类型必须一致。*

Rowkey：(left_table_id, left_column_id, right_table_id, right_column_id)

“__all_join_info”参数说明如表 9-5 所示。

表 9-5 __all_join_info 参数

参数	类型	说明
gm_create	createtime	创建时间。
gm_modify	modifytime	修改时间。
left_table_id	int	左表的表 ID。
left_column_id	int	左表的列 ID。
right_table_id	int	右表的表 ID。
right_column_id	int	右表的列 ID。
left_table_name	varchar	左表的表名。
left_column_name	varchar	左表的列名。
right_table_name	varchar	右表的表名。
right_column_name	varchar	右表的列名。

9.3.4 __all_client

“__all_client”用来保存 JAVA 客户端的版本信息。

Rowkey：(client_ip, version)

“__all_client”参数说明如表 9-6 所示。

表 9-6 __all_client 参数

参数	类型	说明
gm_create	createtime	创建时间。

参数	类型	说明
gm_modify	modifytime	修改时间。
client_ip	varchar	• 0：与特定集群无关。 • 正整数：指定集群。
version	varchar	客户端版本。
status	varchar	客户端状态。
extra1	varchar	预留。
extra2	int	预留。

9.3.5 __all_cluster

“__all_cluster”记录了系统中所有的集群，这个表由每个集群的主 RootServer 更新。

Rowkey：(cluster_id)

“__all_cluster”参数说明如表 9-7 所示。

表 9-7 __all_cluster 参数

参数	类型	说明
gm_create	createtime	创建时间。
gm_modify	modifytime	修改时间。
cluster_id	int	集群 ID，正整数。
cluster_vip	varchar	Cluster 的 IP 地址。
cluster_port	int	Cluster 端口号。
cluster_role	int	• 1： slave。 • 2：master。
cluster_name	varchar	集群名称。

参数	类型	说明
cluster_info	varchar	集群说明信息。
cluster_flow_percent	int	流量配比。
read_strategy	int	客户端使用的负载均衡策略： • 0：随机轮转策略。 • 1：一致性哈希。

9.3.6 __all_server

“__all_server”记录了系统中所有的服务器，这个表仅仅由主集群的主 RootServer 更新。

Rowkey：(cluster_id，svr_type, svr_ip, svr_port)

“__all_server”参数说明如表 9-8 所示。

表 9-8 __all_server 参数

参数	类型	说明
gm_create	createtime	创建时间。
gm_modify	modifytime	修改时间。
cluster_id	int	• 0：与特定集群无关。 • 正整数：指定的集群 ID。
svr_type	varchar	• RootServer • ChunkServer • MergeServer • UpdateServer • Other
svr_ip	varchar	Server IP 地址。
svr_port	int	Server 端口。
inner_port	int	内部交互端口。

参数	类型	说明
svr_role	int	• 0：与服务器角色(RS 或 UPS 的主或备)无关。 • 1：slave • 2：master
svr_version	varchar	程序版本信息。

9.3.7 __all_server_stat

“__all_server_stat”用于记录本集群内所有服务器的监控信息，属于虚拟的内存表，不对监控数据进行存储。

Rowkey：(svr_type, svt_ip, svr_port, name)

“__all_server_stat”参数说明如表 9-9 所示。

表 9-9 __all_server_stat 参数

参数	类型	说明
svr_type	varchar	• RootServer • ChunkServer • MergeServer • UpdateServer • Other
svr_ip	varchar	Server IP 地址。
svr_port	int	Server 端口。
name	varchar	监控项的名称。
value	int	监控项的值。

9.3.8 __all_sys_config

“__all_sys_config”存储了 Server 所需的配置项参数。

Rowkey：(cluster_id，svr_type，svr_ip, svr_ port, name)

“__all_sys_config”参数说明如表 9-10 所示。

表 9-10 __all_sys_config 参数

参数	类型	说明
gm_create	createtime	创建时间。
gm_modify	modifytime	修改时间。
cluster_id	int	• 0：与特定集群无关。 • 正整数：指定集群。
svr_type	varchar	• RootServer • ChunkServer • MergeServer • UpdateServer • Other
svr_ip	varchar	Server IP 地址。
svr_port	int	Server 端口。
name	varchar	参数名称。
section	varchar	参数所属的段。
data_type	varchar	参数值的数据类型。
value	varchar	参数值。
value_strict	varchar	参数值的约束。
info	varchar	对该项的说明。

9.3.9 __all_sys_config_stat

“__all_sys_config_stat”用于显示当前各个 Server 已经生效的配置项参数值，它的 Schema 与“__all_sys_config”的相同。

Rowkey：(cluster_id，svr_type，svr_ip, svr_ port, name)

“__all_sys_config_stat”参数说明如表 9-11 所示。

表 9-11 __all_sys_config_stat 参数

参数	类型	说明
gm_create	createtime	创建时间。
gm_modify	modifytime	修改时间。
cluster_id	int	• 0：与特定集群无关。 • 正整数：指定集群。
svr_type	varchar	• RootServer • ChunkServer • MergeServer • UpdateServer • Other
svr_ip	varchar	Server IP 地址。
svr_port	int	Server 端口。
name	varchar	参数名称。
section	varchar	参数所属的段。
data_type	varchar	参数值的数据类型。
value	varchar	参数值。
value_strict	varchar	参数值的约束。
info	varchar	对该项的说明。

9.3.10 __all_sys_param

“__all_sys_param”存储了系统所需的诸多参数，如环境变量等，不同的参数保存在不同行。

Rowkey：(cluster_id,name)

“__all_sys_param”参数说明如表 9-12 所示。

表 9-12 __all_sys_param 参数

参数	类型	说明
gm_create	createtime	创建时间。
gm_modify	modifytime	修改时间。
cluster_id	int	• 0：与特定集群无关。 • 正整数：指定的集群 ID。
name	varchar	参数名称。
data_type	int	参数值的数据类型。
value	varchar	参数值。
info	varchar	对该项的说明。

在“__all_sys_param”表中已定义的参数说明如表 9-13 所示。

表 9-13 已定义的参数

参数		说明
name	**data_type**	
autocommit	int	是否自动提交。
character_set_results	vchar	字符集。
max_allowed_packe	int	最大网络包大小。
ob_app_name	vchar	应用的名称。
ob_group_agg_push_down_param	bool	聚合操作是否下移到 Chunkserver 的开关。
ob_tx_idle_timeout	int	事务开始后无任何操作时，事务的超时时间。
ob_read_consistency	int	读一致性级别。
ob_tx_timeout	int	事务超时时间。

参数		说明
tx_isolation	vchar	事务隔离性。
sql_mode	vchar	SQL 模式。

9.3.11 __all_sys_stat

“__all_sys_stat”存储了系统各种状态值，不同的项保存在不同行。

Rowkey：(cluster_id，name)

“__all_sys_stat”参数说明如表 9-14 所示。

表 9-14 __all_sys_stat 参数

参数	类型	说明
gm_create	createtime	创建时间。
gm_modify	modifytime	修改时间。
cluster_id	int	• 0：与特定集群无关。 • 正整数：指定集群。
name	varchar	参数名称。
data_type	int	值的类型。
value	varchar	参数值。
info	varchar	对参数的说明。

在“__all_sys_stat”表中已经定义的参数说明如表 9-15 所示。

表 9-15 已定义的参数

参数			说明
name	**cluster_id**	**data_type**	
max_used_table_id	0	int	已经使用的最大 table_id。
max_used_user_id	0	int	已经使用的最大 user_id。

9.3.12 __all_table_privilege

“__all_table_privilege”记录了系统中用户在每个表的读写等权限。

Rowkey：(user_id，table_id)

“__all_table_privilege”参数说明如表 9-16 所示

表 9-16 __all_table_privilege 参数

参数	类型	说明
gm_create	createtime	创建时间。
gm_modify	modifytime	修改时间。
user_id	int	用户内部 ID。
table_id	int	表 ID，table_id = 0 时，表示 all_table。
priv_all	int	是否有所有权限。
priv_alter	int	是否有 alter table 权限。
priv_create	int	是否有 create table 权限。
priv_create_user	int	是否有 create user 权限。
priv_delete	int	是否有 delete table 权限。
priv_drop	int	是否有 drop table 权限。
priv_grant_option	int	是否有 grant 授权权限。
priv_insert	int	是否有 insert 权限。
priv_update	int	是否有 update 权限。
priv_select	int	是否有 select 权限。
priv_replace	int	是否有 replace 权限。

9.3.13 __all_trigger_event

“__all_trigger_event”用于记录内部通知事件。

Rowkey：(event_ts)

“__all_trigger_event”参数说明如表 9-17 所示。

表 9-17 __all_trigger_event 参数

参数	类型	说明
gm_create	createtime	创建时间。
gm_modify	modifytime	修改时间。
event_ts	PrecisDateTime	事件发生时间戳。
src_ip	varchar	事件发生源机器 ip。
event_type	int	事件类型。
event_param	int	消息参数。
extra	varchar	预留。

9.3.14 __all_user

“__all_user”记录了系统中所有的可以登录 OceanBase 的用户，每个用户一行记录。

Rowkey：(user_name)

“__all_user”参数说如表 9-18 所示。

表 9-18 __all_user 参数

参数	类型	说明
gm_create	createtime	创建时间。
gm_modify	modifytime	修改时间。
user_name	varchar	用户名。
user_id	int	用户内部 ID。
pass_word	varchar	用户密码（密文存储）。
info	varchar	注释。

参数	类型	说明
priv_all	int	是否拥有所有的权限。
priv_alter	int	是否有 alter 权限。
priv_create	int	是否有 create table 权限。
priv_create_user	int	是否有 create user 权限。
priv_delete	int	是否有 delete table 权限。
priv_drop	int	是否有 drop table 权限。
priv_grant_option	int	是否有 grant 授权权限。
priv_insert	int	是否有 insert 权限。
priv_update	int	是否有 update 权限。
priv_select	int	是否有 select 权限。
priv_replace	int	是否有 replace 权限。
is_locked	int	是否被锁。

9.4 配置参数说明

本章节主要介绍 OceanBase 各 Server 的所有配置参数、缺省值和参数说明（参数含义、取值范围和推荐值等）。

- 查看、修改系统参数的方法请参见《OceanBase SQL 参考手册》的“5.4 修改系统配置项”章节。
- DBA 需要配置和关注的各 Server 参数以及这些参数的配置方法，请参见本手册的“7 配置 OceanBase”。

9.4.1 RootServer 配置参数

RootServer 配置参数说明如表 9-19所示。

表 9-19 RootServer 配置参数

参数	缺省值	说明
balance_max_concurrent_migrate_num	2	单个 ChunkServer 上迁移 SSTable 时，允许的最大的迁移数。 取值范围：[1,10]
balance_max_migrate_out_per_cs	20	一批迁移 SSTable 组成一个任务，该值表示单个 ChunkServer 上允许的最大的迁移任务数。 取值范围：[1,100]
balance_max_timeout	5m	迁移任务的超时时间。 不建议修改。
balance_timeout_delta	10s	迁移任务超时时间允许的容错时间，即超时时间达到“balance_max_timeout + balance_timeout_delta”后，才判定任务失败。 不建议修改。
balance_tolerance_count	10	对单个表来说，可能保存有一个或多个 SSTable，这些 SSTable 分布在各个 ChunkServer 数量在以下区间内： [SSTable 数/ChunkServer 总数 - balance_tolerance_count, SSTable 数/ChunkServer 总数 + balance_tolerance_count] 取值范围：[1,1000] 推荐值：10
balance_worker_idl_time	30s	检查所有表的 SSTable 是否均衡分布在 ChunkServer 上的时间间隔。 不建议修改。
cluster_id	-	OceanBase 集群 ID。
commit_log_dir	data/rs_commitlog	OceanBase 安装目录下 RootServer 的 CommitLog 目录。

参数	缺省值	说明
commit_log_sync_type	1	RootServer 的 CommitLog 同步类型： • 0：用于 CommitLog 的内存缓冲区写满后再刷入 CommitLog 文件内。 • 1：在用于 CommitLog 的内存缓冲区内，每写一条日志就刷入 CommitLog 文件里。
cs_lease_duration_time	10s	ChunkServer 的租约有效期。RootServer 给 ChunkServer 发送一个租约，如果在该有效期时间内 ChunkServer 无应答，则判定 ChunkServer 不在线。 不建议修改。
cs_probation_period	5s	新 ChunkServer 上线后再该时间段内不允许 tablet 迁入，用于防止 ChunkServer 上线后马上下线的情况。
devname	eth0	启动 RootServer 服务的网卡名称。
enable_balance	True	是否开启 ChunkServer 上的迁移 SSTable 任务均衡。 • True：开启。 • False：不开启。
enable_cache_schema	True	RootServer 会从 UpdateServer 和 ChunkServer 中读取 Schema，该参数表示在 RootServer 内是否保存 Schema 的缓存。 • True：是。 • False：否。

参数	缺省值	说明
enable_rereplication	True	是否开启 Tablet 的副本复制。如果不开启，则即使 Tablet 的副本数小于设置的“tablet_replicas_num”，也不会进行复制。 • True：开启。 • False：不开启。
expected_request_process_time	10ms	在 RootServer 和其他 Server 进行网络交互时，其他 Server 会给 RootServer 发送包，如果“RootServer 收到包到处理包的时间间隔 + 该时间 > 其他 Server 要求响应的时间”，则 RootServer 放弃该包。
first_meta_filename	first_tablet_meta	用来标示是否已经执行“boot_strap”命令。
io_thread_count	4	用于 Libeay 的 I/O 线程数。 需要重新启动 RootServer 服务才能生效。 取值范围：[1,100]
is_import	False	是否开启允许外部数据进行旁路导入。 • True：开启。 • False：不开启。
is_ups_flow_control	False	主备 UpdateServer 是否按照流量分配进行读服务。 • True：主备 UpdateServer 的读服务按流量分配。 • False：主备 UpdateServer 的读服务按主备各 50%分配。
lease_interval_time	15s	主 RootServer 给备 RootServer 发送一个租约的有效期。 不建议修改。

参数	缺省值	说明
lease_on	True	主备 RootServer 间是否需要开启租约模式。 • True：开启。 • False：不开启。
lease_reserved_time	10s	主 RootServer 给备 RootServer 发送一个租约后，如果在该时间内，备 RootServer 对主 RootServer 无应答，则判定备 RootServer 不在线。 不建议修改。
log_queue_size	100	主 RootServer 向备 RootServer 同步 CommitLog 时，同步任务会先进入备 RootServer 的日志任务队列，然后在备 RootServer 空闲时进行处理。该参数表示备 RootServer 中的日志任务队列存放的对大任务数 。 取值范围：[10,100000]
log_replay_wait_time	100ms	备 RootServer 中，日志回放线程读取 CommitLog 的时间间隔。 不建议修改。
log_sync_limit	40MB	备 RootServer 启动时，先取主 RootServer 中的日志。该参数表示取 CommitLog 的带宽上限。
log_sync_timeout	500ms	主往备同步日志的超时时间。在该时间内备 RootServer 需对主 RootServer 进行应答，否侧日志同步失败。 不建议修改。
master_root_server_ip	10.10.10.2	OceanBase 主集群 RootServer 的 VIP。
master_root_server_port	-	OceanBase 主集群的 RootServer 端口。

参数	缺省值	说明
max_commit_log_size	64MB	RootServer 中每个 CommitLog 文件大小的最大值。当文件大小达到该值之后，则生成下一个 CommitLog 文件。文件名按“1、2、3、4…”依次生成。 不建议修改。
max_merge_duration_time	2h	数据合并开始到数据合并结束的最大允许时间，超过该时间则合并失败。
migrate_wait_time	60s	负载均衡线程启动在且等待该时间后才开始工作。 不建议修改。
network_timeout	50s	RootServer 与其他 Server 进行网络互交的超时时间。
port	2500	RootServer 的服务端口。 取值范围：(1024, 65535)
read_master_master_ups_percent	100	OceanBase 主集群中主 UpdateServer 的读服务百分比，而主集群中备 UpdateServer 的读服务百分比为“（1-主 UpdateServer 的百分比）/备 UpdateServer 数量”。 取值范围：[0,100] 推荐值：40
read_queue_size	500	RootServer 处理读请求任务的队列大小。 取值范围：[10,100000] 推荐值：10000

参数	缺省值	说明
read_slave_master_ups_percent	100	OceanBase 备集群中主 UpdateServer 的读服务百分比，而备集群中备 UpdateServer 的读服务百分比为“（1-主 UpdateServer 的百分比）/备 UpdateServer 数量”。 取值范围：[0,100] 推荐值：50
read_thread_count	20	RootServer 处理读任务的线程数。 取值范围：[10,100]
retry_times	3	RootServer 与其他 Server 网络交互失败时的重试次数。
root_server_ip	-	RootServer 的 IP。
rs_data_dir	data/rs	OceanBase 安装目录下 RootServer 的数据目录。
safe_lost_one_time	3600s	当 ChunkServer 下线，造成缺少一个 Tablet 副本时，进行重新复制的等待时间。 不建议修改。
schema_filename	etc/schema.ini	OceanBase 安装目录下 Schame 文件的路径和名称。
slave_register_timeout	3s	备 RootServer 启动后，向主 RootServer 进行注册的超时时间。 不建议修改。
tablet_migrate_disabling_period	60s	刚经过迁移的 Tablet 或者刚上线的 ChunkServer 中的 Tablet 时，需要经过这段时间才可以被迁移。 不建议修改。
tablet_replicas_num	3	Tablet 副本数。

参数	缺省值	说明
ups_lease_reserved_time	8500ms	更新租约的保留时间。在“ups_lease_time - ups_lease_reserved_time”时间内，RootServer 向主 UpdateServer 重新发送租约。 不建议修改。
ups_lease_time	9s	RootServer 给主 UpdateServer 发送的租约的有效时长。
ups_renew_reserved_time	7770ms	“ups_lease_time - ups_renew_reserved_time”时间内，主 UpdateServer 未收到 RootServer 发送的租约时，主 UpdateServer 会主动向 RootServer 发送更新租约请求。 不建议修改。
ups_waiting_register_time	15s	RootServer 需要在第一个 UpdateServer 进行注册，并再等待该参数设置的时间后，才进行选主 UpdateServer。
vip_check_period	500ms	主备 RootServer 检查 VIP 是否在自己所在服务器上的时间间隔。 不建议修改。
write_queue_size	100	RootServer 处理写请求任务的队列大小。 取值范围：[10,100000]

9.4.2 UpdateServer 配置参数

UpdateServer 配置参数说明如表 9-20 所示。

表 9-20 UpdateServer 配置参数

参数	缺省值	说明
active_mem_limit	系统自动生成	用户的更新操作写入 Active MemTable。当 Active MemTable 大小到达该值后，则冻结 Active MemTable，同时开启新的 Active MemTable 接受更新操作。 推荐值和计算方法如下： • app_mod=import 时 推荐值：69G； 计算方法：table_memory_limit/minor_num_limit*0.7 • app_mod=oltp 时 推荐值：286G； 计算方法 ：“table_mem_limit”减去为冻结表预留内存的大小。预留大小为 table_mem_limit 的 10%，但最大为 10G。
blockcache_size	系统自动生成	Block 缓存大小。该参数不可以动态改小，但是可以动态改大。 需要重新启动 UpdateServer 服务才能生效。 推荐值：21218420522B
blockindex_cache_size	系统自动生成	Block 索引缓存大小。该参数不可以动态改小，但是可以动态改大。 需要重新启动 UpdateServer 服务才能生效。 推荐值：15913815391B
commit_log_dir	data/ups_commitlog	OceanBase 安装目录下 UpdateServer 的 CommitLog 目录。 需要重新启动 UpdateServer 服务才能生效。

参数	缺省值	说明
commit_log_size	64MB	UpdateServer 中每个 CommitLog 文件大小的最大值。当文件大小达到该值之后，则生成下一个 CommitLog 文件。文件名按“1、2、3、4…”依次生成。 需要重新启动 UpdateServer 服务才能生效。 不建议修改。
consistency_type	2	一致性 SQL 请求只能读取主 UpdateServer 的 CommitLog；弱一致性 SQL 请求读取 UpdateServer 中 CommitLog 时，需要根据该参数配置的一致性类型进行读取 CommitLog： • 1：Strong，只能读取主 UpdateServer 的 CommitLog。 • 2：Normal，只有当主备 UpdateServer 同步时，才允许读取备 UpdateServer 的 CommitLog；否则只能读取主 UpdateServer 的 CommitLog。 • 3：Weak，可以读取主或备 UpdateServer 的 CommitLog。 推荐值：3
devname	eth0	启动 UpdateServer 服务的网卡名称。 需要重启 UpdateServer 服务才能生效。
dir_regex	^store[0-9]+$	raid 目录下指向磁盘实际目录的软链接的名称匹配式。 需要重新启动 UpdateServer 服务才能生效。 不建议修改。
disk_warn_threshold	5ms	写 CommitLog 的超过该时间。如果超时，则产生一条 Warn 日志。

参数	缺省值	说明
fetch_log_wait_time	500ms	备 UpdateServer 从主 UpdateServer 两次读取 CommitLog 的时间间隔。 不建议修改。
fetch_schema_timeout	3s	UpdateServer 从 RootServer 获取 schema 的超时时间。 需要重新启动 UpdateServer 服务才能生效。 不建议修改。
fetch_schema_times	10	UpdateServer 从 RootServer 获取 schema 失败时的重试次数。 不建议修改。
inner_port	2701	用于每日合并的端口号。 需要重新启动 UpdateServer 服务才能生效。 不建议修改。 取值范围：(1024,65536)
io_thread_count	3	用于 Libeay 的 I/O 线程数。 需要重新启动 UpdateServer 服务才能生效。
keep_alive_timeout	5s	备 UpdateServer 未收到主 UpdateServer 的消息超过该值时，则重新向主 UpdateServer 注册。 需要重新启动 UpdateServer 服务才能生效。 不建议修改。
lease_queue_size	100	UpdateServer 从 RootServer 获取租约的任务队列长度。 需要重新启动 UpdateServer 服务才能生效。

参数	缺省值	说明
lease_timeout_in_advance	500ms	在租约有效期内，且该租约经过“ups_lease_time - lease_timeout_in_advance”的时间后，如果主 UpdateServer 还没有收到 RootServer 发送的新租约，则主 UpdateServer 将不再接受写事务。 需要重新启动 UpdateServer 服务才能生效。 不建议修改。
log_cache_block_size	32MB	用于备 UpdateServer 接收主 UpdateServer 的 CommitLog 的缓存块大小。 需要重新启动 UpdateServer 服务才能生效。
log_cache_n_block	4	用于备 UpdateServer 接收主 UpdateServer 的 CommitLog 的缓存块的数量。 需要重新启动 UpdateServer 服务才能生效。
log_queue_size	100	CommitLog 同步任务队列长度。 需要重新启动 UpdateServer 服务才能生效。
log_sync_delay_warn_report_interval	10s	备 UpdateServer 接收主 UpdateServer 的 CommitLog 延迟时，两次产生报警的最小时间间隔。
log_sync_delay_warn_time_threshold	500ms	备 UpdateServer 两次接收主 UpdateServer 的 CommitLog 的间隔时间超过了该值，则产生报警。
log_sync_retry_times	2	主 UpdateServer 向备 UpdateServer 发送 CommitLog 失败时的重试次数。 不建议修改。

参数	缺省值	说明
log_sync_timeout	500ms	主 UpdateServer 向备 UpdateServer 发送 CommitLog 的超时时间。
log_sync_type	1	主机发备机 CommitLog 时，写入磁盘的方式： • 0：用于 CommitLog 的内存缓冲区写满后再刷入 CommitLog 文件内。 • 1：在用于 CommitLog 的内存缓冲区内，每写一条日志就刷入 CommitLog 文件里。 需要重新启动 UpdateServer 服务才能生效。
lsync_fetch_timeout	5s	备 UpdateServer 从 LsyncServer 或主 UpdateServer 读取 CommitLog 的超时时间。 LsyncServer 是一个假主机（实际上是一个服务进程），主要提供 CommitLog，用于备 UpdateServer 读取。 需要重新启动 UpdateServer 服务才能生效。
lsync_ip	0.0.0.0	LsyncServer 的 IP 地址。如果配了这个地址，则备 UpdateServer 从 LsyncServer 读取 CommitLog；如果未配置，则备 UpdateServer 从主 UpdateServer 那读取 CommitLog。
lsync_port	3000	从 LsyncServer 读取 CommitLog 的同步监听端口。 取值范围：(1024,65536)
major_freeze_duty_time	Disable, OB_CONFIG_DYNAMIC	每天定时升级主版本的冻结操作的时间。

参数	缺省值	说明
max_n_lagged_log_allowed	10000	备 UpdateServer 与主 UpdateServer 的日志延迟的条数超过了该值时，则产生报警。
max_row_cell_num	256	在 Memtable 中，当一行中的 Cell 数量超过该值时，则执行一次合并。
memtable_hash_buckets_size	3968678 76B	Hash 索引大小。 需要重新启动 UpdateServer 服务才能生效。 不建议修改。
min_major_freeze_interval	1s	两次升级主版本的最小时间间隔。 如果小于该值，则执行主版本冻结失败。
minor_num_limit	系统自动生成	小版本的个数大于或等于该值后，如果再次执行冻结，则执行主版本冻结。 推荐值如下： • app_mod=import 时：3 • app_mod=oltp 时：1
net_warn_threshold	5ms	备 UpdateServer 向主 UpdateServer 同步 CommitLog 的网络超时超过该值时，产生告警。
packet_max_wait_time	10s	通用网络请求超时。 需要重新启动 UpdateServer 服务才能生效。 不建议修改。
port	2700	UpdateServer 的服务端口。 需要重启 UpdateServer 服务才能生效。
raid_regex	^raid[0-9]+$	raid 目录名的匹配式。 需要重新启动 UpdateServer 服务才能生效。 不建议修改。

参数	缺省值	说明
read_queue_size	1000	处理管理命令线程任务队列大小。 需要重新启动 UpdateServer 服务才能生效。
read_thread_count	4	用于管理命令任务的最大线程数。 需要重新启动 UpdateServer 服务才能生效。
refresh_lsync_addr_interval	60s	两次更新 LsyncServer 地址的时间间隔。
register_timeout	3s	UpdateServer 向 RootServer 注册的超时时间。 需要重新启动 UpdateServer 服务才能生效。 不建议修改。
register_times	10	UpdateServer 向 RootServer 注册失败时的重试次数。 需要重新启动 UpdateServer 服务才能生效。 不建议修改。
replay_checksum_flag	True	日志回放时，是否对 MemTable 进行校验和检查。 • True：是。 • False：否。
replay_log_buf_size	10GB	用于 CommitLog 重放的缓冲区大小。 不建议修改。
replay_queue_len	500	CommitLog 重放时，会先将任务放入一个队列。该参数表示用于 CommitLog 重放任务的最大队列长度。 不建议修改。

参数	缺省值	说明
replay_wait_time	100ms	两次 CommLog 重放的时间间隔。 不建议修改。
replay_worker_num	20	CommLog 重放线程数。
resp_root_timeout	1s	UpdateServer 向 RootServer 汇报冻结数据版本的超时时间。 需要重新启动 UpdateServer 服务才能生效。 不建议修改。
resp_root_times	20	UpdateServer 向 RootServer 汇报冻结数据版本失败时的重试次数。 需要重新启动 UpdateServer 服务才能生效。 不建议修改。
retry_times	3	UpdateServer 与其他 Server 进行网络互交失败时的重试次数。
root_server_ip	-	UpdateServer 所在集群的主 RootServer 的 IP。
root_server_port	2500	UpdateServer 所在集群的主 RootServer 的服务端口。 取值范围：(1024,65535)
sstable_block_size	4K	从内存转储到磁盘的 SSTable 的 Block 大小。
sstable_compressor_name	none	SSTable 从内存转储到磁盘使用的压缩库。
sstable_time_limit	7d	当 SSTable 加载的时间达到该值时，将被转入“*$OB_INSTALL*/data/ups_data/raid2/store0/trash”。

参数	缺省值	说明
state_check_period	500ms	检查 UpdateServer 主备、是否可服务等内部状态的周期。 不建议修改。
store_queue_size	100	用于 SSTable 从内存转储到磁盘的线程队列长度。
store_root	data/ups_data	OceanBase 安装目录下 UpdateServer 的数据目录。 需要重新启动 UpdateServer 服务才能生效。 不建议修改。
store_thread_count	3	用于 SSTable 从内存转储到磁盘的线程个数。 需要重新启动 UpdateServer 服务才能生效。
table_available_error_size	系统自动生成	MemTable 可用内存小于该值时，则打印 Error 日志。 推荐值：10G
table_available_warn_size	系统自动生成	MemTable 可用内存小于该值时，则打印 Warn 日志。 推荐值：8G
table_memory_limit	系统自动生成	MemTable 可用内存。 计算方法：(tatol_memory_limit - total_reserve) / (1/20 + 1/15 + 1)，一般情况下 total_reserve =10G 推荐值：318276307830B ***说明：****UpdateServer 全局内存包括 MemTable、SSTable Cache、事务 Session 和其他。“total_reserve_gb”为事务 Session 与其他预留的内存。*
total_memory_limit	系统自动生成	UpdateServer 可用内存。 推荐值：361850994688B

参数	缺省值	说明
trans_proc_time_warn	1s	处理 SQL 读写请求的超时时间。（暂时不起作用） 不建议修改。
trans_thread_num	30	处理 SQL 读写请求的工作线程数。
using_hash_index	True	是否使用 Hash 索引。 • True：是。 • False：否。
using_memtable_bloomfilter	False	是否使用 Bloomfilter。 • True：是。 • False：否
using_static_cm_column_id	False	是否使用内置 ID 作为“create_time”和“modify_time”列的 ID： • True：是。 • False：否。
wait_slave_sync_type	0	备 UpdateServer 回放 CommitLog 时，应答主 UpdateServer 的时机： • 0：在 CommitLog 回放前，应答主 UpdateServer。 • 1：在 CommitLog 回放后，且写入磁盘前，应答主 UpdateServer。 • 2：在 CommitLog 写入磁盘后，应答主 UpdateServer。
warm_up_time	10m	SSTable 的预热缓存时间。 取值范围：[10s,1800s]

参数	缺省值	说明
write_sstable_use_dio	True	是否使用 DIO(Direct IO)方式写 SSTable。 • True：直接写入磁盘。 • False：先写入缓存，再写入磁盘。

9.4.3 MergeServer 配置参数

MergeServer 配置参数说明如表 9-21 所示。

表 9-21 MergeServer 配置参数

参数	缺省值	说明
devname	eth0	启动 MergeServer 服务的网卡名称。
io_thread_count	12	用于内部任务端口的 I/O 线程数。 取值范围：[1,∞)
lease_check_interval	6s	检查与 RootServer 租约是否失效的时间间隔。 不建议修改。
location_cache_size	32MB	MergeServer 从 RootServer 中获取 Tablet 的位置信息，并缓存到本地。该参数表示最大缓存值。
location_cache_timeout	600s	MergeServer 从 RootServer 中获取 Tablet 的位置信息，并缓存到本地的超时时间。 不建议修改。

参数	缺省值	说明
max_get_rows_per_subreq	20	MergeServer 向 ChunkServer 发送的每个 get 请求最多包含的行数。如果设置为“0”，MergeServer 向 ChunkServer 发送的每个 get 请求最多包含的行数不受限制。 该参数设置较小时，可以获得更小的响应时间，但会增加 MergeServer 向 ChunkServer 发起 RPC 次数，从而减少整个 OB 系统的 QPS；该参数设置较大时，MergeServer 处理 get 请求的响应时间决定于 MergeServer 发送给 ChunkServer 的最大的一个 get 请求的耗时，响应时间可能比较长。 取值范围：[0,∞)
max_parellel_count	16	每个请求同一时刻最多并发执行的子请求数量，即一个请求同时最多可有多少个 ChunkServer 线程并发执行。 取值范围：[1,∞)
memory_size_limit_percentage	40	在 MergeServer 所在服务器的物理内存中，可用于 MergeServer 的最大百分比数。 取值范围：(0,100] 推荐值：40
monitor_interval	600s	MergeServer 执行两次内部定时任务（如打印日志等）的的时间间隔。
network_timeout	2s	MergeServer 与其他 Server 进行网络互交的超时时间。 推荐值：3s
obmysql_io_thread_count	8	用于 MySQL 端口的 I/O 最大线程数。 取值范围：[1,∞)
obmysql_port	2880	MySQL 服务端口。 取值范围：(1024,65536)

参数	缺省值	说明
obmysql_task_queue_size	10000	用于 SQL 操作的任务队列的最大值。 取值范围：[1,∞)
obmysql_work_thread_count	120	用于执行 SQL 任务的最大线程数。 取值范围：[1,∞)
port	2800	MergeServer 内部任务的服务端口。
query_cache_size	0	查询缓存允许使用的内存大小。该值为“0”时，表述不启用查询缓存；大于“0”时，启用。 取值范围：[1,∞)
retry_times	3	MergeServer 向其他 Server 进行网络互交失败时的重试次数。
root_server_ip	-	MergeServer 所在集群的主 RootServer 的 IP。
root_server_port	3500	RootServer 的服务端口。 取值范围：(1024,65535)
slow_query_threshold	100ms	SQL 语句查询时间超过该值时，则标示此次查询为慢查询。
task_left_time	100ms	请求预留给 MergeServer 的处理时间。 如果“一个请求的超时时间 - 在 packet quene 中的等待时间 < task_left_time”，则放弃处理该请求。 不建议修改。
task_queue_size	10000	用于 MergeServer 内部任务的任务队列最大值。 不建议修改。 取值范围：[1,∞)
task_thread_count	10	用于处理内部任务的最大线程数。

参数	缺省值	说明
timeout_percent	70	MergeServer 给 ChunkServer 发 SQL 请求时，如果该 SQL 请求的内部超时时间为 100ms，那么 MergeServer 发送给 ChunkServer 的超时时间为“SQL 请求的内部超时时间 * timeout_percent”，即“100ms*70%”；剩余时间预留，用于重试其他 ChunkServer。 取值范围：[10,80]

9.4.4 ChunkServer 配置参数

ChunkServer 配置参数说明如表 9-22 所示。

表 9-22 ChunkServer 配置参数

参数	缺省值	说明
appname	-	OceanBase 启动时指定的 App 名称。
block_cache_size	1GB	Block 缓存大小。类似于 Oracle 的 db cache。配置值越大越好，但是不可超过 MergeServer 和 ChunkServer 总内存大小。 取值范围：(0,∞) 推荐值：1G
block_index_cache_size	512MB	Block 索引缓存大小，主要保存每个 Block 的索引数据。 计算方法：(Disk Size / Block Size）* Block Entry Size Block 的大小一般为 4KB~64KB，每个 Block 的管理开销是：20~30Byte+一个 Rowkey 长度，假设 Rowkey 为 50 个 Byte，则一个 Block 的管理成本 70-80byte，如果 ChunkServer 存储 1T 的数据，那么索引的管理成本是“(1T/64k)*80Byte=1.28G”。 取值范围：(0,∞) 推荐值：4G

参数	缺省值	说明
bypass_sstable_loader_thread_num	0	旁路导入的线程数。当值为“0”时，表示不启用旁路导入。 取值范围：[0,10]
check_compress_lib	snappy_1.0:none:lzo_1.0	ChunkServer 启动时检查使用的压缩库。
datadir	/data	SStable 存放路径。配置值为绝对路径，不支持相对路径。
devname	bond0	启动 ChunkServer 使用的网卡名称。
each_tablet_sync_meta	True	每合并一个 Tablet 是否都将索引文件写入磁盘。 • True：是。 • False：合并所有 Tablet 后或当 ChunkServer 退出时写入磁盘。
fetch_ups_interval	5s	ChunkServer 从 RootServer 中读取 UpdateServer 地址列表的时间间隔
file_info_cache_num	4096	文件句柄缓存个数。 取值范围：(0,∞)
groupby_mem_size	8MB	使用“Group By”操作符时，每次允许的最大内存。
io_thread_count	4	用于 libeasy 的 I/O 线程数。 取值范围：[1,∞)
join_batch_count	3000	使用“JION”操作符时，允许的最大的数据条数。 取值范围：(0,∞)
join_cache_size	512MB	使用“JION”操作符缓存大小。

参数	缺省值	说明
lazy_load_sstable	True	ChunkServer 启动时，是否立即装载 SSTable。 • True：是。 • False：读取数据是才装载 SSTable。
lease_check_interval	5s	检查与 RootServer 租约是否失效的时间间隔。 不建议修改。 取值范围：[5s,5s]
max_merge_thread_num	10	每日合并的最大线程数 取值范围：[1,32]
max_migrate_task_count	2	Tablet 迁移的最大线程数。 取值范围：[1,∞)
max_version_gap	3	如果 ChunkServer 本地版本与 RootServer 的最后一次冻结版本相差超过该值，则放弃合并本地数据，等待 RootServer 复制。 取值范围：[1,∞)
merge_adjust_ratio	80	如果“ChunkServer 负载 > merge_load_high *（1 + merge_adjust_ratio）”时，则挂起当前合并线程。 该值为百分数。
merge_delay_for_lsync	5s	每日合并开始时，如果需要读取备 UpdateServer 数据，则需要备 UpdateServer 均冻结 SSTable。该值表示主 UpdateServer 等待备 UpdateServer 冻结 SSTable 的时间。 取值范围：(0,∞)

参数	缺省值	说明
merge_delay_interval	600s	当收到新版本数据后，需要等待该时间后才开始合并。 取值范围：(0,∞) 推荐值：600s
merge_highload_sleep_time	2s	ChunkServer 负载线程超过“merge_threashold_load_high”时的 sleep 时间。
merge_mem_limit	64MB	每个合并线程使用的内存大小。
merge_mem_size	8MB	每个查询可能经过多轮 merge 操作。每轮 merge 中，如果存储数据的 cell array 的内存大于该值，本轮 merge 操作完成。
merge_migrate_concurrency	False	是否允许同时进行数据合并和数据迁移。 • True：允许。 • False：不允许。
merge_pause_row_count	2000	合并减速选项。当 merge 的数据达到该值的行数后，进行一次 merge 检查。
merge_pause_sleep_time	0	每日合并数据达到“merge_pause_row_count”行后，进行 sleep 的微秒数。 单位：微秒
merge_scan_use_preread	True	当进行每日合并时，是否采用异步 I/O 机制。 • True：是。 • False：否。
merge_thread_per_disk	2	每个 disk 的合并线程。线程数越多，每日合并速度越快，但查询响应越慢。 不建议配置这个选项。 取值范围：[1,∞)

参数	缺省值	说明
merge_threshold_load_high	16	每日合并时，当 ChunkServer 负载线程超过该值，且每秒 get 或 scan 请求的次数超过“merge_threshold_request_high”时，则暂停部分合并线程。 取值范围：[1,∞) 推荐值：10
merge_threshold_request_high	3000	每日合并时，每秒 get 或 scan 请求的最大值次数。如果每秒 get 或 scan 请求数超过该值，且 ChunkServer 负载线程超过“merge_threshold_load_high”，则暂停部分合并线程。 取值范围：[1,∞)
merge_timeout	10s	在数据合并时，读取 UpdateServer 数据的超时时间。 取值范围：(0,∞) 推荐值：30s
merge_write_sstable_version	2	数据合并后，新 SSTable 的版本。 取值范围：[1,∞)
migrate_band_limit_per_second	50MB	SStable 迁移的最大带宽。
min_drop_cache_wait_time	300s	数据合并完成后，原版本数据的保留时间。
min_merge_interval	10s	两次合并最小时间间隔。单位：秒。
network_timeout	3s	ChunkServer 与其他 Server 进行网络互交的超时时间。

参数	缺省值	说明
over_size_percent_to_split	50	当前合并的 SSTable 的大小达到“max_sstable_size *（1 + over_size_percent_to_split）”时，才允许分裂该 SSTable。参数可以防止分裂出太多很小的 Tablet。 该值为百分数。 取值范围：(0,∞)
port	2600	ChunkServer 的服务端口。
retry_times	3	ChunkServer 向其他 Server 进行网络互交失败时的重试次数。
root_server_ip	-	ChunkServer 所在集群的主 RootServer 的 IP。
root_server_port	2500	ChunkServer 所在集群的主 RootServer 的服务端口。
slow_query_warn_time	500ms	鉴定为慢查询的超时时间。如果查询时间超过本选项设置的阈值，ChunkServer 打印一条慢查询日志。
sstable_row_cache_size	2GB	SSTable 的行缓存大小。 取值范围：(0,∞) 推荐值：20G
switch_cache_after_merge	False	每日合并完成后，旧版本 Block 的缓存是否迁移成新版本 Block 的缓存。 • True：是。 • False：否。
task_left_time	300ms	请求预留给 MergeServer 的处理时间。 如果“一个请求的超时时间 - 在 packet queue 中的等待时间 < task_left_time”，则放弃处理该请求。

参数	缺省值	说明
task_queue_size	10000	ChunServer 中，读任务队列大小。 取值范围：[1000,∞)
task_thread_count	20	单个 ChunkServer 中允许的处理线程总数，OLAP 应用中建议配置为核心的 2 倍左右。 取值范围：[1,∞) 推荐值：40
unmerge_if_unchanged	True	未修改的 SSTable 是否需要参与每日合并。选项需要所有 ChunkServer 在非合并期间统一修改，严禁合并过程中修改并重新加载。 • True：不需要合并。 • False：需要合并。
ups_blacklist_timeout	5s	如果该 Update Server 在黑名单中的时间超过该值时，则该 UpdateServer 标示为可用状态，并从黑名单中移除。
ups_fail_count	100	如果连接 UpdateServer 失败次数超过该值时，将该 UpdateServer 加入到黑名单。 取值范围：[1,∞)
write_sstable_use_dio	True	是否使用 DIO 进行写 SSTable。 • True：是。 • False：不是。